

L'aprenentatge dels estudiants adolescents utilitzant les TIC: entre l'escola i les xarxes?

Anàlisi de l'entorn personal d'aprenentatge (PLE)
dels estudiants de secundària en els nous contextos sociodigitals



Xavier Àvila i Morera

TESI DOCTORAL

dirigida pel Dr. Jordi Riera i Romani

Barcelona

Novembre 2014

L'aprenentatge dels estudiants adolescents utilitzant les TIC: entre l'escola i les xarxes?

Anàlisi de l'entorn personal d'aprenentatge (PLE)
dels estudiants de secundària en els nous contextos sociodigitals

Xavier Àvila i Morera

TESI DOCTORAL

dirigida pel Dr. Jordi Riera i Romaní

Barcelona

Novembre 2014



Universitat Ramon Llull

TESI DOCTORAL

Títol L'aprenentatge dels estudiants adolescents utilitzant les TIC:
 entre l'escola i les xarxes?
 Anàlisi de l'entorn personal d'aprenentatge (PLE) dels estudiants
 de secundària en els nous contextos sociodigitals

Realitzada per Xavier Àvila i Morera

en el Centre Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació
 i de l'Esport - Blanquerna

i en el Departament Pedagogia

Dirigida per Jordi Riera i Romaní

*A tots aquells amb qui, des de fa un munt d'anys,
hem compartit «la tesi», que amb el pas del temps
se m'ha anat adherint com l'ombra
i ells ho han sabut acceptar amb discreció.*

*Als amics i a la meva família «extensa»,
als companys de Blanquerna, als estudiants i professors
que han participat directament en aquesta recerca
i als estudiants i professors amb els qui he viscut
i comparteixo el meu aprenentatge de cada dia.*

*Molt especialment als companys del grup de recerca PSITIC,
especialment al seu investigador principal
i director d'aquesta tesi, en Jordi Riera,
i al cap de la sublínia EduTIC, en Miquel Àngel Prats.*

*Al Guillem, a l'Ignasi i al Dídac amb qui, tot sopant,
anem caminant des de la «perifèria»
cap al «nucli» de tantes coses interessants!*

I a la Núria, amb un petó.

Índex de continguts

Introducció.....	1
A. Motivacions i justificació de la recerca.....	5
B. Delimitació i formulació del problema	10
C. Objectius i interrogants de la recerca.....	13
D. Epistemologia i metodologia de la investigació.....	15
E. Organització i estructura formal de la tesi.....	18
F. Principis ètics de la recerca	21
Marc teòric.....	25
1. El coneixement i l'aprenentatge en el context de la societat digital	27
1.1. La societat digital com a societat de l'aprenentatge	28
1.2. Del coneixement de la realitat a la construcció social del coneixement.....	35
1.3. El pensament complex i el paradigma de la complexitat.....	39
1.4. Les xarxes de coneixement i el coneixement connectiu	42
1.5. L'ús de les tecnologies i l'aprenentatge.....	51
2. L'aprenentatge com a procés sociocognitiu.....	57
2.1. Les dimensions individual i social de l'aprenentatge.....	58
2.2. Tipologia de l'aprenentatge: associatiu, constructiu i connectiu	67
2.3. Els objectius de l'aprenentatge	72
2.4. Fases del procés d'aprenentatge.....	76
2.5. Els continguts de l'aprenentatge	79
3. Els estudiants de secundària com a aprenents del tercer mil·lenni	87
3.1. Nadius digitals o residents a la xarxa?	87
3.2. Està canviant el cervell dels adolescents?	92
3.3. Concepcions dels adolescents sobre l'aprenentatge	96
3.4. Els adolescents i l'ús de les TIC en entorns d'aprenentatge formal i informal.....	100
4. Noves perspectives per a la comprensió de l'aprenentatge.....	107
4.1. Les ecologies d'aprenentatge	108
4.2. La concepció dialògica de l'aprenentatge.....	113
4.3. L'aprenentatge com a creació de xarxes	116
4.4. L'entorn personal d'aprenentatge (PLE).....	125

5. Proposta de categorització de l'aprenentatge en la societat digital	137
5.1. Categories i dimensions de l'aprenentatge	140
5.2. El tetraedre de l'aprenentatge	148
6. Excurs a l'entorn d'una nova concepció de l'aprenentatge	153
Treball de camp.....	167
7. Primera fase: Autopercepció dels estudiants com a aprenents	171
7.1. Qüestionari per a estudiants (QE)	173
7.1.1. Participants i procediment (QE).....	173
7.1.2. Descripció del qüestionari QE	174
7.1.3. Operativització de variables (QE).....	177
7.1.4. Resultats (QE)	182
7.2. Reunions de grup amb estudiants (RGE)	199
7.2.1. Participants i procediment (RGE).....	199
7.2.2. Guió per a les reunions de grup RGE	199
7.2.3. Resultats (RGE).....	200
8. Segona fase: Percepció dels docents	217
8.1. Qüestionari per a professors (QP)	217
8.1.1. Participants i procediment (QP).....	217
8.1.2. Descripció del qüestionari QP	220
8.1.3. Operativització de variables (QP).....	222
8.1.4. Resultats (QP).....	225
8.2. Reunions de grup amb professors (RGP)	256
8.2.1. Participants i procediment (RGP).....	256
8.2.2. Guió per a les reunions de grup RGP	256
8.2.3. Resultats (RGP).....	257
9. Discussió dels resultats	285
Conclusions i prospectiva	297
10. Conclusions de la recerca.....	299
11. Propostes orientades a la innovació	313
12. Limitacions de la recerca i prospectiva	321
Bibliografia i documentació.....	327
Índex de figures.....	335
Índex de gràfics	337

Introducció

Cal aprendre a navegar en un oceà d'incerteses
a través d'un arxipèlag de certeses.

Edgar Morin

En el context actual de la societat digital, clarament marcat per les possibilitats de la digitalització i l'ús de les noves tecnologies de la informació i de la comunicació (TIC) que afecten pràcticament tots els aspectes de la vida en societat, l'aprenentatge ha sofert canvis molt significatius que requereixen que se'n faci una revisió tenint en compte les noves característiques de la societat del segle XXI.

Concretament a l'educació secundària es fa molt evident el desajustament entre l'oferta formativa escolar i els interessos que demostren els nois i noies adolescents. D'una banda sembla que els estudiants de secundària no acaben de trobar el sentit de moltes de les coses que aprenen a l'escola però per altra banda sembla que es mostren molt interessats i oberts a altres continguts d'aprenentatge que troben fora de les aules, especialment a través de la xarxa.

Avui l'aprenentatge, gràcies a les possibilitats d'accés a tota mena d'informació sobre qualsevol tema a través d'Internet i dels mitjans de comunicació, s'expandeix més enllà de les institucions educatives. La informació i el coneixement deixen d'estar sota la supervisió i el control de les institucions educatives (escoles, universitats, biblioteques, enciclopèdies, museus, etc.) ja que, per una banda, es troben pràcticament a l'abast de qualsevol persona en qualsevol moment i a qualsevol lloc i, per altra banda, la producció de nova informació i de nou coneixement es socialitza de tal manera que avui gairebé tothom pot publicar allò que vol, pràcticament sense filtres i amb la possibilitat de difondre-ho a audiències multitudinàries. Amb tots els avantatges i inconvenients que això comporta. Aquesta situació està fent que actualment ja no puguem considerar que l'aprenentatge té lloc principalment a l'escola, –o a l'institut, o a la universitat. I tampoc no es pot considerar que els nois i noies aprenen allò que s'estableix en un currículum normalitzat i prèviament dissenyat. I això, des d'una concepció de l'escola com a institució que hauria de garantir l'adquisició dels coneixements necessaris per a la vida, genera una situació conflictiva que sovint es tradueix en una certa sensació de *fracàs escolar*, que, malgrat l'ús habitual de l'expressió, no es tracta tant del fracàs dels nois i noies concrets com de la pròpia institució.

Parlar de l'aprenentatge en el context de la societat digital requereix inevitablement considerar-lo des de la seva relació intrínseca amb l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació. Per una banda perquè l'ús de l'ordinador, dels mitjans de comunicació i d'Internet augmenten substancialment les possibilitats d'accedir a la informació i de crear i compartir coneixement i això està reconfigurant el context sociocultural en què aprenem i ens desenvolupem i, per altra banda, perquè això també està canviant la manera d'aprendre. L'ús de les TIC a més de modificar les formes d'accedir a la informació i de gestionar el coneixement, també afecta el desenvolupament i l'ús de certes habilitats cognitives que intervenen directament en l'aprenentatge com poden ser la memòria, l'atenció, el llenguatge i el pensament. Així doncs, les noves tecnologies actuen com a autèntiques pròtesis cognitives que augmenten significativament les capacitats intel·lectuals i relacionals de les persones.

Val a dir, també, que encara hi ha un altre factor que justifica la necessitat de replantejar la qüestió de l'aprenentatge en el context actual i és el fet que disposem de nous coneixements sobre el funcionament de les xarxes de tota mena, també de les xarxes neuronals que intervenen en la cognició, i tant la neurociència com la teoria de xarxes estan aportant noves perspectives que ens permeten conèixer millor alguns aspectes dels processos vinculats amb l'aprenentatge que fins ara desconeixíem. En aquest context no és estrany que l'escola, per la seva funció directament relacionada amb l'aprenentatge, estigui en crisi. Crisi que podem entendre en el seu sentit etimològic de «necessitat de canvi i de presa de decisions en un moment decisiu i amb repercussions importants». Crisi escolar que, a més a més es manifesta d'una manera especial en l'educació secundària, tant perquè és un moment en què en certa mesura es recullen els fruits de la feina feta al llarg de l'escolaritat anterior com també perquè és un moment en què el procés maduratiu dels nois i noies fa aflorar de manera especial el desajustament que en molts casos experimenten entre les activitats que fan a l'escola i les experiències d'aprenentatge informal que viuen fora de l'escola i molt especialment a les xarxes socials.

La recerca que presentem, doncs, s'orienta a conèixer millor els processos d'aprenentatge dels estudiants de secundària¹, especialment quan utilitzen les tecnologies, per tal d'apuntar algunes propostes que facilitin l'ajustament de l'escola, especialment la secundària, al context digital de la societat del segle XXI.

¹ Al llarg de l'estudi parlarem de secundària referint-nos a l'etapa que va dels 12 als 18 anys, incloent per tant l'educació secundària obligatòria (ESO) i la post-obligatòria (batxillerat). No s'ha estès la mostra als altres estudis de la secundària post-obligatòria (graus formatius) perquè en un principi només es contemplava el treball amb estudiants d'ESO, i va ser el propi desenvolupament de la recerca que ens va anar portant a desplaçar el focus d'atenció cap a l'interval de 16 a 18 anys i a anar acotant la mostra per guanyar en profunditat. De manera que en la segona fase de l'estudi es va adoptar la metodologia d'estudi de cas centrat en sis casos d'un mateix centre en el que s'imparteixen diversos batxillerats

Tal com acabem d'apuntar, creiem que cal revisar el concepte d'aprenentatge perquè les condicions socioculturals han sofert canvis molt significatius i, a més a més, ho haurem de fer a la llum de les noves descobertes en el camp de la psicologia, de la neurobiologia i de les noves teories que ens ajuden a comprendre millor el funcionament en xarxa d'aquesta nova realitat, com són les teories del caos, de la complexitat, la teoria de xarxes i de l'autoorganització. I centrant-nos concretament en els estudiants de secundària, serà important considerar el seu aprenentatge en relació amb el context on es dona, amb la seva motivació i intencionalitat i els eu grau de control.

Això ens porta també a considerar el fet que actualment les categories d'aprenentatge formal, no formal i informal en el context actual estan cada cop més diluïdes i també està canviant la proporció en què els diferents tipus d'aprenentatge intervenen en el desenvolupament integral dels nois i noies. Així doncs creiem que caldrà tenir en compte de manera especial com l'aprenentatge informal, molt sovint utilitzant les noves tecnologies i els mitjans de comunicació de masses, està adquirint una rellevància cada cop més gran en la seva relació amb l'educació formal.

Precisament des del *Centre for Educational Research and Innovation* (CERI), de l'*Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic* (OCDE) en un treball publicat el setembre de 2010 sota el títol «The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practice» apuntava l'interès i la necessitat d'avançar en aquesta línia:

Understanding how young people learn, play and socialise outside the classroom may thus prove to be a useful inspiration for educational innovation. Digital media have the potential to transform learning environments permitting intensive networking and access anywhere and at any time, thus helping to solder connections in the fragmented worlds and experiences of young people in school and outside. Technology can help empower learners to become active in shaping their own learning environments. (Dumont et al., 2010)

És per això que ens centrarem en l'anàlisi d'un concepte d'aparició relativament recent que s'ha vingut a anomenar «entorn personal d'aprenentatge», al que ens referirem amb les seves sigles en anglès com a PLE, de *Personal Learning Environment*. Aquest entorn podríem dir a grans trets que és el que es constitueix sobre la base de la xarxa de relacions d'aprenentatge que s'estableixen tant en entorns informals, –especialment a través d'Internet–, com en els entorns d'aprenentatge formal.

Per bé que aquest concepte té el seu origen en el marc del desenvolupament professional i l'aprenentatge al llarg de la vida (*Long Life Learning*), nosaltres centrarem el focus d'atenció en el seu desenvolupament en els nois i noies adolescents, especialment dels darrers cursos de secundària i de batxillerat tenint en compte que es troben en un moment clau caracteritzat per la finalització dels estudis obligatoris i la reorientació del seu futur com a aprenents tant si aquest es desenvolupa en un context acadèmic com professional. En aquesta etapa considerem que és quan tot ciutadà de l'actual societat

del coneixement hauria de disposar dels recursos que li permetessin un bon desenvolupament per a la resta de la seva vida, de manera que fos capaç de posar en joc els seus talents, d'orientar la seva autoformació i d'adaptar-se als contextos canviants en què s'anirà desenvolupant personalment i professional.

Val a dir que la consideració del PLE està sobre la taula en molts fòrums d'educació, sobretot en aquells que enfoquen la mirada vers la necessària innovació pedagògica. I són cada cop més abundants les aportacions que es fan des de la reflexió pedagògica en aquesta línia. Casquero et al. (2010), per exemple, ho destaquen com una estratègia a tenir en compte per avançar cap a l'educació 2.0:

Within all learning environments, we think that the model based on a Personal Learning Network (PLN) is the one that best accomplishes life-long learning and ESHE's (European Space for Higher Education) goals. In a PLN, every learner uses a Personal Learning Environment (PLE) that assists him searching, retrieving, reusing, editing, sharing and publishing Digital Learning Resources (DLR) such as posts, images, videos and learning objects. A PLE is designed mash-up of personalized services, both institutional and external, that reflects individual learning preferences and collaborative work, and tracks the learning of the student. (Casquero et al., 2010)

Val a dir que encara són escassos els treballs de recerca que hi aprofundeixen des de plantejaments empírics i d'anàlisi de la realitat ja que la majoria dels que hem trobat ho fan més aviat des de la reflexió pedagògica i aporten elements molt interessants per a l'elaboració d'un discurs teòric i molt sovint propositiu que apunta cap a on es creu que hauria de tendir l'educació però considerem que encara falta el contrast d'aquestes idees amb la realitat de les aules, especialment del nostre entorn proper.

Amb el nostre treball pretenem descriure amb detall la situació des de la perspectiva dels nois i noies per poder situar millor on som i de quins recursos disposem en relació amb l'aprenentatge com a pas previ per dibuixar un full de ruta que ens ajudi a reorientar el rumb de l'educació d'acord amb les necessitats de la societat actual.

I aquesta aproximació a l'aprenentatge dels nois adolescents utilitzant les TIC la farem en dues fases ben diferenciades que es complementen recíprocament: en primer lloc elaborarem un marc teòric centrat en l'ajustament de la definició de l'aprenentatge a les característiques de la societat actual i a continuació confrontarem aquesta definició amb la realitat mitjançant un treball de camp centrat en l'observació, descripció i anàlisi de l'entorn d'aprenentatge dels estudiants de secundària. En aquesta segona fase pararem una atenció especial a les relacions que estableixen entre l'aprenentatge que es produeix en el context formal de l'escola amb el que es produeix de manera informal a la xarxa, amb l'ús que fan de les TIC i més concretament d'Internet.

A. Motivacions i justificació de la recerca

La motivació principal per emprendre la recerca que presentem rau en la necessitat de conèixer millor l'aprenentatge dels estudiants adolescents per tal d'ajustar millor l'activitat escolar a secundària i promoure l'èxit escolar tot capacitant els nois i noies per a l'aprenentatge autònom al llarg de tota la seva vida.

Partim de la necessitat de reformular el concepte d'aprenentatge perquè les teories existents creiem que no donen resposta a molts dels aspectes de la realitat actual. La societat ha sofert canvis molt significatius en la cultura i en l'aprenentatge i això ens porta a la necessitat de replantejar-nos la funció i el funcionament de les institucions educatives d'acord amb les noves formes d'aprenentatge del segle XXI. Aquestes formes d'aprenentatge estan estretament vinculades a l'ús de les TIC i creiem que permeten millorar l'educació tot facilitant especialment l'aprenentatge autònom en el context ric, divers i connectat de la societat actual. Creiem que hi ha un desajustament entre el que ofereix l'escola i les necessitats reals d'aprenentatge que tenen els nois i noies d'avui per desenvolupar-se plenament en la societat digital. I creiem que aquest desajustament pot ser que una de les causes de fracàs que es manifesta en molts casos a l'escola secundària.

En un pla més personal, la relació entre l'aprenentatge formal i informal ha estat una preocupació constant en la nostra relació amb l'educació. L'interès per aquesta relació se'ns ha anat desenvolupant a partir de l'experiència personal. Primer com a aprenent, tant en l'àmbit formal de l'escola com en el context no formal de l'agrupament escolta com també en els entorns informals del cercle d'amistats, dels mitjans de comunicació o la pròpia curiositat personal, fos en el camp de la mecànica, de la pintura, de l'escriptura o del bricolatge. En segon lloc com a docent, també relacionat directament amb l'educació formal, com a mestre d'escola en els nivells que ara són els primers cursos de secundària o com a professor d'universitat en el camp de la formació de mestres. També en àmbits d'educació no formal, com a professor de nombroses classes particulars, o com a cap d'agrupament escolta, monitor d'esplai o monitor de tallers diversos: de teatre, de plàstica, de cinema... I també en el camp de l'educació informal, amb alguna incursió en els mitjans de comunicació de masses, per exemple, amb el disseny i realització d'un programa de ràdio en format magazine realitzat per diferents grups de nois i noies cada setmana².

Un tercer aspecte relacionat amb la nostra motivació per emprendre aquesta tasca està relacionat amb la rellevància que està adquirint aquesta relació entre l'aprenentatge

² Programa «Calidoscopi», emès per Catalunya Ràdio, els dissabtes al migdia des del curs 1993-94 fins el curs 1997-98

formal i informal en el context de la societat actual en tant que l'accés a les tecnologies digitals facilita enormement no tant sols la possibilitat de disposar de tota mena d'informació, en format textual o audiovisual, sinó especialment perquè fa possible i facilita la creació, l'edició i la publicació de les pròpies realitzacions i, encara més, permet la difusió i la comunicació gairebé amb tothom pràcticament sense barreres ni d'espai ni de temps. I aquestes noves possibilitats fan que les formes d'aprenentatge formal, no formal i informal cada cop estiguin més interrelacionades i les separacions entre elles estiguin més diluïdes.

La nostra experiència docent a l'escola³ va coincidir amb l'aparició dels primers ordinadors personals i els inicis de la introducció del que aleshores anomenàvem «noves tecnologies» a l'escola i això, en conjunció amb una visió molt oberta de l'aprenentatge que compartíem un claustrer jove, inquiet i ben avingut, ens va portar a viure experiències educatives innovadores i molt significatives, que transcendien les parets de l'aula i que, basant-se en la implicació dels nois i noies en projectes rellevants, compartíem amb altres escoles del nostre entorn proper i també amb escoles ben llunyanes.

Per altra banda, la nostra experiència actual en la docència universitària, precisament en el camp de la formació de mestres, ha continuat alimentant aquest desig per conèixer millor els processos d'aprenentatge i, paral·lelament, per aprofundir en el coneixement de la utilització pedagògica i la didàctica de les TIC i les TAC (Tecnologies per a l'Aprenentatge i el Coneixement) a partir de l'experiència d'aula, de l'assistència a jornades i congressos i de l'actualització de sabers, tant de manera individual com col·lectiva, a partir de les relacions amb la comunitat docent escolar i universitària.

Així doncs, podríem dir que la motivació d'aquesta recerca per conèixer millor l'aprenentatge dels nois i noies en els contextos formals i informals utilitzant les TIC constitueix per a nosaltres un esforç de projecció al camp de la recerca científica d'una part important de les nostres inquietuds i de la nostra experiència docent. Alhora que complim el desig d'aprofundir en el coneixement d'una realitat tan complexa com és l'aprenentatge.

Al costat d'aquestes motivacions de tipus més aviat personal, hi ha tot un seguit d'aspectes de la realitat educativa que, en la seva concurrència, creiem que justifiquen

³ Vam treballar al Centre Educatiu Projecte, actualment escola Projecte, de Barcelona, des del setembre de 1987 fins al juliol de 1997 on a més de la docència reglada en les àrees de matemàtiques i ciències experimentals i tutories a 6è, 7è i 8è d'EGB vam impartir tallers de cinema, de teatre, de contes. Allà vam constituir el grup de recerca pedagògica TIDOC-Projecte amb el que vam dinamitzar diversos projectes basats en la utilització didàctica de les TIC en les línies de tractament de la informació, documentació i comunicació. [Vegeu: *Escola i noves tecnologies* (Tidoc-Projecte, 1990)]

objectivament l'interès –i la necessitat– d'encarar la recerca que presentem. Entre aquests diversos aspectes podríem esmentar els següents:

a) El desenvolupament tecnològic està fent canviar el context sociocultural

En canviar el context de manera tan significativa com ho està fent, sobretot a partir de l'extensió d'Internet i l'ús de les tecnologies en tots els aspectes del desenvolupament social i cultural, es fa necessari revisar la concepció de l'aprenentatge en tant que és un procés que vincula directament el desenvolupament del subjecte amb la comprensió i l'ajustament de la seva activitat amb el seu entorn sociocultural i tecnològic.

b) Canvien els contextos de l'aprenentatge

Actualment ja no s'aprèn només a l'escola o a la universitat ni en un període determinat de la vida. S'aprèn en qualsevol lloc i en qualsevol moment, de manera formal i informal i tot al llarg de la vida. Els currículums també canvien, els nois i noies no saben només allò que se'ls ha “ensenyat” a l'escola sinó que moltes coses les han après a través dels mitjans de comunicació, dels amics o per Internet. I ha perdut el sentit aprendre a l'escola «per quan es necessiti» perquè ara es pot aprendre allò que es necessita en el moment que es necessita. A més a més, els coneixements cada cop són menys estables perquè evolucionen ràpidament amb l'aparició de noves descobertes i amb la visió des de noves perspectives.

c) Hi ha desajustament entre la realitat de l'escola i el món de fora les aules

Hi ha un desajustament creixent entre el que els nois i noies fan a l'escola i el que viuen a fora. Aquest desajustament el veiem en situacions com per exemple la limitació a l'escola de l'ús de recursos tecnològics com el telèfon mòbil, que fins i tot podria ser un recurs per a la innovació educativa, o la limitació de determinades accions que fora de l'escola fem amb naturalitat perquè ens són útils com pot ser copiar el que fan els altres, «copiar» està mal considerat en el context escolar i en canvi en el context de les xarxes socials sol ser una gran font d'aprenentatge. En relació amb aquest «desajustament» entre el món de l'escola i la realitat, Mark Prensky (2011) diu que els nois i noies cada matí en entrar a l'institut han de fer un procés de «desacceleració del seu cervell» per poder adaptar-se a un ritme d'activitat intel·lectual molt més lent del que habitualment mantenen fora de l'escola, jugant a videojocs o navegant per Internet.

d) Es perd progressivament el sentit de l'educació escolar

Des de les darreres dècades del segle XX hi ha una pèrdua progressiva del sentit escolar (Coll, 2009). Aquesta pèrdua de sentit possiblement té les arrels en els dos punts anteriors. Si el món ha canviat i l'escola no canvia amb el món, es produeix un distanciament cada cop més gran entre la realitat escolar i els seus objectius com a institució amb la societat que hauria de preparar les joves generacions per al seu desenvolupament actual i futur.

e) Canvi del paradigma educatiu

La necessitat d'ajustar l'escola a la nova realitat porta a acceptar que el docent ja no és el posseïdor del coneixement i que l'ha de transmetre als alumnes perquè ara l'alumne accedeix directament al coneixement i la funció del docent ha de ser la de guia d'aquest procés d'aprenentatge, ha de ser qui ajudi l'aprenent a gestionar el seu propi aprenentatge. Això comporta un canvi de rols, la necessitat de centrar l'aprenentatge en l'alumne, considerar l'aprenentatge situat, etc. Sobre aquesta necessitat de canvi de paradigma educatiu Ken Robinson (2010) diu que s'ha de superar l'escola del *model industrial*, en la que es “fabriquen” ciutadans seguint un patró uniforme per fer una escola més ajustada al que podríem anomenar un *model de tipus orgànic o agrícola*, en el que es potencii que cada alumne trobi les condicions per poder donar el millor de sí mateix, diu que cal potenciar els talents individuals en comptes de limitar-los en pro de la uniformitat.

f) Casos d'èxit de nois i noies al marge del sistema educatiu

En la societat digital hi ha els recursos i les condicions perquè els subjectes moguts pels seus propis interessos puguin desenvolupar les seves capacitats a banda de les estructures formatives formals. Així de sobte els mitjans es fan ressò de cantants i músics adolescents que triomfen a la xarxa, grans empreses compren desenvolupaments informàtics de nens de catorze o quinze anys, etc. I fins i tot, curiosament, alguns d'aquests casos, prèviament han estat emmarcats en un context de fracàs escolar.

g) Canvien les formes d'aprenentatge

D'una banda l'aprenentatge per assaig i error en un context en què la tecnologia digital permet fer i desfer repetidament adquireix una gran rellevància. I per altra banda les possibilitats de simulació de la realitat permeten potenciar l'aprenentatge a través de l'acció (*learning by doing*), que està demostrat que és més consistent que l'aprenentatge que es realitza només a nivell cognitiu

h) Noves perspectives de coneixement sobre el procés d'aprenentatge

La psicologia, la neurobiologia, la teoria de xarxes... aporten un millor coneixement de com funcionen els processos d'aprenentatge i de les condicions que hi intervenen i obren la porta al disseny de noves experiències i aplicacions des de la pedagogia que haurien de permetre anar traçant camins de major confluència entre les necessitats de la societat i l'oferta educativa de les institucions escolars.

i) Característiques pròpies dels joves en la seva relació amb les tecnologies

Sovint es parla de les noves generacions de nois i noies com si tinguessin unes característiques innates per a desenvolupar-se en el context de la societat digital (Prensky, 2001) però no sembla del tot així. Un recent estudi de la OCDE, *Connected*

Minds. Technology and today's learners (Pedró, 2012) aprofundeix en l'anàlisi de la consideració dels estudiants adolescents com a aprenents del tercer mil·lenni i la seva relació amb la connectivitat a les xarxes digitals i sembla que no són tan «digitals» com es podria suposar.

j) L'ESO orientada a l'assoliment de la competència per a l'aprenentatge

També destaca la importància del període d'educació secundària com a moment clau de preparació per a l'aprenentatge tot al llarg de la vida (Istance, 2006). Al propi currículum de l'Educació Secundària Obligatoria es diu: «Un currículum per competències significa ensenyar per aprendre i seguir aprenent al llarg de tota la vida. Esdevenir “competent” implica fer-se conscient que el procés d'ensenyament i d'aprenentatge té un recorregut que va més enllà de l'escolaritat obligatòria» (DOGC núm. 4915)

Aquest seguit d'aspectes creiem que justifiquen l'interès d'aprofundir en el coneixement de l'aprenentatge dels estudiants de secundària. Concretament, Francesc Pedró (2012) a l'estudi que ja hem esmentat indica explícitament cap a on s'haurien d'orientar les noves recerques en aquest camp:

Improving, through experimental research, the understanding of the conditions under which technology adoption result in a more enjoyable, convenient and productive experience of learning. (Pedró, 2012, p. 168)

I, finalment, tancant aquest apartat, volem destacar un aspecte que sens dubte ha esdevingut la clau de volta en la realització d'aquest treball que presentem. I parlem de clau de volta amb tota la seva significació de peça clau que dóna consistència estructural a tota la construcció. Ens referim a la nostra vinculació amb el grup de recerca PSITIC⁴ dirigit pel Dr. Jordi Riera, en el si del qual al llarg dels darrers deu anys hem participat en diversos projectes vinculats amb l'ús educatiu de les tecnologies que ens ha permès apropar-nos al tema d'interès des d'una perspectiva avaluativa i investigadora. I per altra banda la rellevància de la pertanyença a aquest grup també l'hem de valorar en relació amb el desenvolupament del nostre propi entorn personal d'aprenentatge. En el si del mateix grup, la vinculació més directa amb la sublínia EduTIC, coordinada pel Dr. Miquel Àngel Prats, ens ha facilitat les relacions, els reptes, les activitats, el coneixement de nous recursos, la comunicació, etc. que ens han permès el desenvolupament del nostre aprenentatge competencial en l'àmbit de la recerca i és el que amb la realització d'aquest treball pretenem demostrar.

⁴ PSITIC: Grup de recerca «Pedagogia, Societat, Innovació i TIC» <http://psitic.blanquerna.url.edu>

B. Delimitació i formulació del problema

El fet que de la societat actual se'n parli sovint com a *societat de la informació*, *societat del coneixement* o també com a *societat de l'aprenentatge* fa palès que el desenvolupament de les tecnologies digitals i l'extensió de l'ús Internet influeixen directament en el desenvolupament cognitiu i sociocultural de la societat. Així doncs, aquests conceptes –molt especialment el *coneixement* i l'*aprenentatge*– d'una banda adquireixen una gran rellevància però per altra banda també requereixen que se'n faci una revisió de base tenint en compte que aquesta difusió de les TIC està comportant una certa reconfiguració de l'entorn en què es desenvolupen les societats durant les darreres dècades. I creiem que aquest replantejament caldrà fer-lo tenint en compte, per un costat, les característiques d'aquest nou entorn sociocultural (globalització, hiperconnectivitat, infoxicació, etc.) i per un altre, les descobertes que s'han anat fent recentment sobre el funcionament de les xarxes i l'establiment de connexions, sobre la psicologia de l'aprenentatge i sobre el funcionament del cervell humà, entre d'altres aspectes.

Des d'aquesta perspectiva, les teories de l'aprenentatge elaborades al llarg del segle XX, per bé que fan aportacions rellevants que ajuden a la comprensió de la complexitat dels processos que intervenen en l'aprenentatge, en el context actual no s'ajusten completament a molts dels processos que es donen, –especialment els mediats per les TIC–, i requereixen que se'n faci una relectura ajustada a les noves característiques que comporta el desenvolupament cognitiu i social en l'entorn actual, que està configurat per l'extensió de la tecnologia digital. En aquest context, l'ús de la tecnologia facilita l'accés a quantitats ingents d'informació sense filtres i en molts casos sense que l'usuari tingui una preparació prèvia per a la seva comprensió; és un context en què la tecnologia facilita la creació i difusió de coneixement al marge de les institucions culturals i educatives; és un context en què la comunicació entre experts i aprenents pot ser molt fluïda; és un context que facilita l'autoaprenentatge a partir dels propis interessos... i així com el reconeixement de tot això, creiem que pot intervenir molt positivament en el desenvolupament de l'aprenentatge, ignorar-ho creiem que aboca a la incoherència entre les necessitats del subjecte i la seva formació, i acaba minvant les seves possibilitats de desenvolupament.

Actualment la majoria de nois i noies que tenen accés a Internet aprenen a la xarxa de manera informal i de manera complementària a l'escola. Però aquests aprenentatges no solen ser reconeguts i no s'integren entre els recursos cognitius i intel·lectuals que posen en joc en les situacions formals de l'aprenentatge escolar. Així, per exemple, nois i noies que tenen poc èxit en l'aprenentatge escolar en d'altres contextos més informals es desenvolupen sense problemes i de vegades fins i tot destaquen com a experts en determinats camps en què es demostren especialment talentosos.

Per altra banda, cada cop són més els estudiants –i també els professors– que no arriben a trobar sentit a moltes de les activitats d'aprenentatge que es fan a l'escola, mentre que, paral·lelament, en contextos informals cada cop hi ha més facilitats per a l'aprenentatge significatiu de qualsevol mena de continguts. També dels continguts acadèmics que tradicionalment s'han après a l'escola.

Creiem que ajudar a conèixer millor l'aprenentatge dels estudiants de forma global pot revertir en un millor aprofitament de les seves capacitats per a l'aprenentatge en contextos diversos i tot al llarg de la seva vida així com també pot estimular els processos d'innovació educativa que requereix l'escola tot facilitant orientacions per a la personalització de l'aprenentatge.

Concretarem la formulació del problema, seguint les orientacions de Quivy (2001) a partir de l'articulació de dues dimensions que es constitueixen recíprocament: una determinada *perspectiva teòrica* i un *objecte de recerca* concret; o, dit d'una altra manera, una mirada i l'objecte d'aquesta mirada. Així doncs, en la recerca que presentem l'*objecte* sobre el que centrarem la nostra mirada serà, tal com ja hem anat apuntant, l'aprenentatge dels estudiants adolescents utilitzant les TIC. I pel que fa a la mirada, la *perspectiva teòrica* des d'on organitzarem l'anàlisi, en el nostre cas no vindrà donada per una única teoria prèviament establerta sinó que recorrerem a diferents aproximacions teòriques que aniran definint el nostre punt de vista des d'una posició sincrètica, tot assimilant els aspectes més significatius d'aquestes visions diverses.

Aquestes aproximacions teòriques sobre l'aprenentatge articularan el nostre marc teòric des de tres angles diferents que d'una manera o altra es complementaran per donar-nos una visió completa de l'aprenentatge com a element clau del nostre objecte d'estudi. Per un costat tindrem *la concepció ecològica de l'aprenentatge* que ens ajudarà a entendre el fenomen des d'una visió sistèmica com un continuum que s'estén més enllà de l'escola en totes les activitats i relacions dels nois i noies i que es projecta en l'aprenentatge tot al llarg de la vida, per altra banda veurem com *la teoria emergent del connectivisme* ens ajudarà a entendre l'aprenentatge com una xarxa de relacions que s'estableixen a tres nivells: neuronal, cognitiu i social. I en tercer lloc considerarem *la perspectiva de l'aprenentatge dialògic* que, partint de considerar que la realitat es construeix sobre la base de les interaccions entre els subjectes, apunta una línia de transformació educativa basada en la creació compartida de coneixement i de sentit.

Per altra banda, per projectar aquesta perspectiva teòrica a una dimensió pràctica que ens permeti apropar-nos a la realitat educativa de les aules i dels nois i noies en els seus diversos contextos d'aprenentatge (les xarxes socials, el cercle d'amics, etc.) utilitzarem el concepte d'«entorn personal d'aprenentatge», (PLE per les seves sigles en anglès: *Personal Learning Environment*).

Per a això prendrem com a referència la proposta de definició de PLE que han fet Adell i Castañeda (2010) com una nova manera d'entendre l'aprenentatge ja que, com veurem, és una concepció que s'ajusta amb gran encert a aquesta visió ecològica, comunicativa i en xarxa de l'aprenentatge.

C. Objectius i interrogants de la recerca

Un cop definida la problemàtica com la necessitat de revisar la concepció de l'aprenentatge des d'una mirada pedagògica i integradora en el context digital del segle XXI per tal de poder analitzar com es produeix en els estudiants adolescents, l'abordarem intentant donar resposta a tres qüestions que guiaran la nostra recerca.

En primer lloc, la pregunta principal serà la següent:

¿Quines són les principals característiques de l'aprenentatge dels estudiants de secundària utilitzant les TIC i en quina mesura es corresponen amb les noves concepcions teòriques de l'aprenentatge en el context de la societat digital?

Per contestar això, primer aprofundirem en una concepció de l'aprenentatge ajustada a les característiques de la societat actual i farem una proposta de categorització de l'aprenentatge que ens permeti fer aquesta descripció i avaluar fins a quin punt l'aprenentatge dels estudiants de secundària s'ajusta o no a aquesta concepció.

A continuació, també ens plantejarem quina consideració es té a l'escola de l'aprenentatge dels estudiants de secundària per tal de descobrir possibilitats d'ajustament a la realitat de l'aprenentatge que permetin traçar camins d'innovació educativa a secundària. Amb això ens apareixerà una segona qüestió:

¿Quina concepció de l'aprenentatge i, més concretament, de l'aprenentatge dels adolescents tenen els docents de secundària i en quina mesura en promouen el seu desenvolupament?

I, finalment, també encararem una tercera qüestió que es deriva de les dues anteriors:

¿Què s'hauria de tenir en compte a l'escola secundària per donar una millor resposta a les necessitats d'aprenentatge que planteja l'actual societat digital?

Per donar resposta a aquestes preguntes ens formulem els següents objectius:

1. Elaborar un marc teòric per a la comprensió de l'aprenentatge dels estudiants adolescents en el context de la societat digital.
2. Descriure l'aprenentatge dels estudiants de secundària des de la seva relació amb l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació.
3. Comparar els usos que els estudiants de secundària fan de les TIC per a aprendre tant en relació amb les tasques escolars com en relació amb els seus propis interessos extra-acadèmics.
4. Conèixer les concepcions sobre l'aprenentatge que tenen els professors de secundària i la percepció que tenen de com aprenen els seus alumnes.
5. Contrastar la representació que es fan els estudiants de secundària dels seus aprenentatges formals i informals amb la percepció que en tenen els seus professors.
6. Detectar el grau de sensibilització del professorat envers la necessitat del canvi de paradigma educatiu i la necessitat d'innovació per ajustar l'oferta de l'educació secundària a les característiques de la societat digital.
7. Elaborar una proposta d'aspectes crítics que caldrà tenir en compte per ajustar l'educació secundària a les necessitats de la societat del segle XXI.

D. Epistemologia i metodologia de la investigació

En relació amb les diverses possibilitats d'investigació per aproximar-nos a la realitat segons la definició de paradigma de Kuhn (1971) nosaltres ens situarem en l'humanístic-interpretatiu com es veurà en definir la nostra posició en relació amb les tres qüestions bàsiques que segons Lincoln i Guba (1985) defineixen un paradigma: dimensió ontològica, dimensió epistemològica i dimensió metodològica.

Pel que fa a la dimensió ontològica, és a dir la manera de veure i entendre la realitat educativa, considerem que la naturalesa del que pretenem investigar, -l'aprenentatge dels adolescents-, no és pròpiament una realitat objectiva i mesurable directament sinó que més aviat es tracta d'un concepte socialment construït. Pel que fa a la dimensió pròpiament epistemològica, -la relació de l'investigador amb aquesta realitat-, estarà orientada a la comprensió teleològica i es farà des d'una perspectiva simbòlica i holística i tindrem en consideració que la pròpia investigació afectarà d'una manera o altra el propi objecte investigat: preguntar els nois i noies sobre la seva concepció de l'aprenentatge condicionarà la pròpia construcció personal d'aquest concepte. I en relació amb la tercera dimensió que intervé en la definició del paradigma, la dimensió metodològica, procedirem des de l'hermenèutica i la dialèctica.

En relació amb la qüestió metodològica ens situem en el que Martínez Miguélez (2011) anomena *paradigma sistèmic* en tant que pretenem una comprensió de la realitat com a sistema complex integrant les concepcions anteriors de la ciència i tenint també en compte les diferents vies d'accés al coneixement: la raó i l'emoció. Aquest paradigma alhora proposa un ajustament que s'adiu amb la concepció connectiva dels models d'organització en xarxa que ens sembla que s'ajusten bé a les característiques de l'actual societat digital.

La actividad práctica nos pide una orientación que tienda a integrar el «pensamiento calculante» y el «pensamiento reflexivo» de que habla Heidegger (1974), un proceso dialógico en el sentido de que sería el fruto de la simbiosis de dos lógicas, una «digital» y la otra «analógica», implicando la acción de cada uno de los dos hemisferios cerebrales. En efecto, el mundo en que hoy vivimos se caracteriza por sus interconexiones a un nivel global en el que todos los fenómenos son recíprocamente interdependientes.

.....

Como dice Beynam (1978), «actualmente vivimos un cambio de paradigma en la ciencia, tal vez el cambio más grande que se ha efectuado hasta la fecha». Está emergiendo un nuevo paradigma que afecta a todas las áreas del conocimiento. La nueva ciencia no rechaza las aportaciones de Galileo, Descartes o Newton, sino que las integra en un contexto mucho más amplio y con mayor sentido, en un paradigma sistémico. (Martínez Miguélez, 2011)

Des d'aquest plantejament, doncs, conscients de les limitacions científiques de la investigació, no pretendrem prescriure generalitzacions sinó que posarem l'èmfasi en la comprensió i la interpretació del fenomen que estudiarem –l'aprenentatge dels adolescents utilitzant les TIC– i la nostra aproximació a aquest fenomen no la farem directament a través de l'observació ni la mesura sinó que ho farem a través de la mirada de l'altre; mirada que en primera instància serà la dels propis adolescents a qui preguntarem i entrevistarem, i després la contrastarem amb la mirada dels docents tot preguntant a professors de secundària sobre la percepció que tenen ells de l'aprenentatge i més concretament de l'aprenentatge dels seus alumnes.

Prioritzarem l'enfocament qualitatiu de la recerca en el sentit obert i inclusiu que apunta Martínez Miguélez (2006) quan el descriu com a aquell que tracta d'identificar la naturalesa profunda de les realitats, la seva estructura dinàmica i l'explicació del seu comportament i les seves manifestacions. I més concretament quan diu que «allò qualitatiu (el tot integrat) no s'oposa al que és quantitatiu (centrat en cada aspecte únic) sinó que l'implica i l'integra». Així doncs, d'acord amb aquest plantejament, que coincideix també amb el que apunten Cook i Reichardt (1986) sobre la complementarietat metodològica, combinarem la utilització d'instruments de tipus qualitatiu i quantitatiu. Farem una primera aproximació extensiva a la realitat a partir de l'elaboració d'un qüestionari que ens permetrà recollir informació que analitzarem amb mètodes estadístics i a continuació ajustarem el focus per fer una aproximació més intensiva utilitzant la tècnica de la *reunió de grup*¹ per recollir informació qualitativa, primer amb grups d'estudiants d'ESO i de batxillerat i després amb grups de professors de secundària.

A continuació estructurarem la informació recollida en un tot coherent, categoritzant i interpretant les dades. De tota manera no seguirem el procés investigatiu de manera lineal i seqüencial en el temps –elaboració del marc teòric-recollida de dades-anàlisi de dades–, sinó que, acceptant que aquestes tasques s'entrellacen contínuament, seguirem un procés més aviat en espiral, de manera que cadascuna d'aquestes fases es mantindrà oberta fins al final del treball per tal que es pugui anar completant i reajustant per la interacció amb les altres parts. Podríem dir que fins i tot el marc teòric no el considerarem del tot tancat abans de procedir al treball de camp sinó que el mantindrem obert per tal que sigui susceptible d'ajustaments i modificacions a partir de la reflexió que ens generarà la pròpia anàlisi de la realitat.

¹ Malgrat que en el camp de la recerca per a la denominació d'aquesta tècnica s'utilitza majoritàriament l'expressió anglesa *focus-group* nosaltres hem optat per la forma catalana normalitzada pel TERMCAT: *reunió de grup*.

Des del plantejament de la metodologia qualitativa, doncs, seguirem un «model dialèctic» en considerar que el coneixement és el resultat d'una tensió dialèctica entre el subjecte (els seus interessos, valors, creences, etc.) i l'objecte d'estudi, tal com apunta Martínez Miguélez (2006) i adoptarem una perspectiva «sistémico-ecològica» d'acord amb el que considerem que s'ajusta millor a la manera de conèixer:

Nuestra mente no sigue solo una vía causal, lineal, unidireccional, sino también, sobre todo, un enfoque modular, estructural, dialéctico, gestáltico, interdisciplinario y estereognóstico, donde todo afecta e interactúa con todo, donde cada elemento no sólo se define por lo que es o representa en sí mismo, sino, y especialmente, por su red de relaciones con todos los demás. (Martínez Miguélez, 2006)

Passant a descriure breument el procés metodològic que s'ha utilitzat direm que en primer lloc vam fer una exploració documental (bibliogràfica però sobretot a través d'Internet) sobre el tema que ens va permetre l'accés a una gran quantitat de documentació rellevant sobre les concepcions més actuals sobre l'aprenentatge, tant en format de text –blogs, webs, revistes especialitzades, bases de dades– com audiovisual –conferències, comunicacions de congressos, entrevistes a experts, lliçons de professors experts, etc.–, que ens han permès anar configurant el nostre marc teòric orientat a elaborar una definició de l'aprenentatge ajustada al context de la societat actual. Tenint en compte la complexitat d'aquesta concepció, vam proposar-nos elaborar-ne una certa categorització que ens permetés operativitzar la seva anàlisi en una segona part del treball basada en l'accés a la realitat de l'aprenentatge dels estudiants adolescents. Aquesta segona part la vam articular en dues fases, en primer lloc mitjançant entrevistes i qüestionaris adreçats als propis estudiants i a continuació, amb l'objectiu de contrastar la informació recollida en aquesta primera fase amb el seu professorat, també vam utilitzar qüestionaris adreçats al professorat i vam mantenir entrevistes de grup amb ells. Posteriorment vam procedir a l'anàlisi i discussió conjunta de tota la informació recollida prenent com a referència la nostra proposta de categorització elaborada com a conclusió del marc teòric elaborat en la primera part. Finalment, fent una darrera revisió de les dues parts anteriors –marc teòric i treball de camp– vam procedir a l'elaboració de les conclusions en dues línies, una més aviat conclusiva de la investigació i una altra part més projectiva, en que partint de les reflexions que ens ha generat la recerca elaborem propostes concretes d'innovació educativa.

E. Organització i estructura formal de la tesi

Hem organitzat aquest document en tres parts ben diferenciades que es complementen necessàriament, de manera que cadascuna sense les altres no tindria un sentit complet. Val a dir que malgrat que la presentació la farem de forma lineal i ordenada, el procés de creació ha estat més aviat en espiral, desenvolupant inicialment el nucli de cadascuna de les parts però revisant-les, ajustant-les i reconfigurant-les a partir de les concrecions que de mica en mica se'ns anaven definint amb el desenvolupament de les altres parts al llarg del procés.

La *primera part* consisteix en l'elaboració del marc teòric que ha de permetre la descripció de l'aprenentatge en el context de l'actual societat digital i més concretament en com aprenen els estudiants adolescents utilitzant les TIC en aquest context.

Amb el desenvolupament d'aquest marc teòric, aportarem els elements per a la definició de les categories d'anàlisi que ens permetran d'una banda descriure i entendre les concepcions sobre l'aprenentatge dels estudiants adolescents i també dels seus professors i, d'altra banda, també ens permetran comparar els aprenentatges que fan els estudiants de secundària utilitzant les TIC pel seu compte en relació amb els seus interessos particulars i l'ús que en fan a l'escola per a activitats directament relacionades amb el seu aprenentatge, diguem-ne, acadèmic.

La *segona part* consisteix en una aproximació a la realitat mitjançant el treball de camp que ens permetrà comprovar el grau d'ajustament entre la concepció teòrica exposada en la primera part i la realitat dels processos d'aprenentatge formal i informal que desenvolupen els nois i noies de cinc escoles de Barcelona i rodalies utilitzant les TIC.

Aquesta segona part la desenvoluparem en dues fases: en la primera exposarem la informació recollida sobre l'autopercepció que tenen els estudiants del seu propi aprenentatge utilitzant les TIC i analitzarem aquests usos dels recursos TIC, els interessos i les motivacions que els fan a aprendre així com també les representacions que es fan dels processos d'aprenentatge, tant a nivell formal com informal. I en la segona fase contrastarem aquesta autopercepció dels estudiants amb la percepció que en tenen els seus professors, dels quals també analitzarem les seves pròpies creences sobre l'aprenentatge.

La primera fase del treball de camp va comportar el disseny d'un qüestionari ad-hoc que es va passar a estudiants dels diversos nivells d'ESO i de diverses especialitats de batxillerat² i la categorització dels diversos usos dels recursos TIC en relació amb

² El disseny inicial s'orientava exclusivament a l'ensenyament obligatori (ESO) i va ser un cop començat el treball de camp que es va veure l'interès d'ampliar la mostra amb adolescents fins als 18-19 anys. Però

diferents aspectes directament relacionats amb el procés d'aprenentatge. I per altra banda, es van realitzar reunions de grup de nivells homogenis per recollir informació més detallada en relació amb les concepcions sobre l'aprenentatge i les activitats d'ús de recursos tecnològics en relació amb els aprenentatges escolars d'una banda i en relació amb els aprenentatges vinculats amb els seus interessos i aficions particulars, de l'altra. De l'anàlisi de la informació recollida amb aquests instruments s'elaboraren unes conclusions que van servir de base per al desenvolupament de la segona fase.

La segona fase del treball de camp es desenvolupà també a partir de l'elaboració d'un qüestionari adreçat a professorat de secundària i posteriorment amb la realització de reunions de grup amb professors de secundària i de batxillerat. La utilització d'aquests dos instruments anava orientada a la consecució de dos objectius: d'una banda conèixer les representacions del professorat en relació amb el concepte d'aprenentatge i per altra banda contrastar les conclusions sobre l'anàlisi de les dades autoperceptives dels estudiants amb la percepció que tenen els professors tant de l'aprenentatge dels seus alumnes com de l'ús que creuen que fan de les TIC per a aprendre.

Tancarem aquesta segona part amb un capítol de discussió de resultats en el que farem una síntesi de la informació recollida en les dues fases del treball de camp en base a la proposta de categorització de l'aprenentatge que haurem presentat com a síntesi del marc teòric.

En la *tercera part*, abordarem l'apartat de conclusions en tres capítols. El primer l'articularem a l'entorn de la resposta a les preguntes d'investigació que ens hem formulat. En el segon exposarem unes propostes per a la innovació a l'escola secundària que entenem que es desprenen de la recerca que hem desenvolupat. I, finalment, acabarem amb un tercer capítol en el que exposarem les limitacions de la nostra recerca i hi apuntarem possibles línies d'investigació que creiem que serien interessants per desenvolupar en un futur proper.

com que les escoles amb qui ja s'havia començat la recerca no disposaven de mòduls professionals, aquesta ampliació de la mostra es va fer només amb batxillerats.

Així doncs, l'estructura del document que presentem a continuació serà la següent:

Primera part. Marc teòric

Capítol 1. El coneixement i l'aprenentatge en el context de la societat digital

Capítol 2. L'aprenentatge com a procés sociocognitiu

Capítol 3. Els estudiants de secundària com a aprenents del tercer mil·lenni

Capítol 4. Noves perspectives per a la comprensió de l'aprenentatge

Capítol 5. Proposta de categorització de l'aprenentatge en la societat digital

Capítol 6. Excurs a l'entorn d'una nova concepció de l'aprenentatge

Segona part. Treball de camp

Capítol 7. Primera fase: Autopercepció dels estudiants com a aprenents

Capítol 8. Segona fase: Percepció dels docents sobre l'aprenentatge

Capítol 9. Discussió dels resultats

Tercera part. Conclusions i prospectiva

Capítol 10. Conclusions de la recerca

Capítol 11. Propostes orientades a la innovació

Capítol 12. Limitacions de la recerca i prospectiva

F. Principis ètics de la recerca

Tenint en compte que aquesta recerca, com la majoria de les que es fan en entorns educatius, afecten el tracte envers els subjectes de la investigació i al registre, anàlisi i difusió de les dades, el plantejament ètic d'aquesta recerca no es limitarà al principi genèric de no provocar neguits ni violentar situacions, que evidentment es tindrà en compte, sinó que a més es plantejarà des de l'exigència del rigor metodològic per tal que l'intent d'explicació dels fets observats i la seva anàlisi interpretativa no contravingui l'ètica de la recerca.

Seguint la proposta dels principis ètics de la recerca que exposa França-Tarragó (2003), en primer lloc hem de dir que, d'acord amb el *principi de beneficència*, s'ha buscat la promoció positiva del bé en general i també en particular en tant que en la participació dels estudiants i els professors hem tingut una cura especial a evitar la possible maleficència que podria haver comportat la generació de conflictes de tipus cognitiu o afectiu en relació amb la concepció de l'ensenyament i l'aprenentatge o en la valoració dels usos de les TIC i alhora hem mantingut sempre un gran respecte per les concepcions de cadascú. Aquesta actitud, que hem intentat que fos el menys intrusiva possible, ha estat, lògicament, també un requeriment metodològic de la recerca.

Pel que fa al *principi d'autonomia*, l'hem intentat garantir proposant la participació en la investigació de forma voluntària i lliure. Després d'haver informat sobre les característiques del nostre treball i haver descrit amb detall les actuacions a emprendre, de forma oral i per escrit als equips directius dels centres col·laboradors, hem demanat el consentiment per participar als propis subjectes en els termes acordats i informant de l'ús que es faria de la informació recollida. També s'ha mantingut la confidencialitat de les dades obtingudes segons la normativa vigent (LOPD - Llei Orgànica de Protecció de Dades)

I respecte al *principi de justícia*, podem dir que tots els centres participants han col·laborat en les mateixes condicions i, atenent a la naturalesa de la recerca, hem dut a terme idèntiques accions en tots ells.

Concretament, en relació amb la participació dels estudiants en la fase de recollida de dades, els qüestionaris es van presentar en situacions de tutoria amb tot el grup classe, es va explicar el contingut i la finalitat de la informació que es recollia i es va oferir la possibilitat de contestar-lo o no remarcant que no tenia cap implicació amb cap procés avaluatiu, que es respectaria escrupolosament l'anonimat (no es demanava cap nom identificatiu) i que simplement, se'ls agrairia la col·laboració i la màxima sinceritat en les respostes. Pel que fa a les reunions de grup, igualment es va demanar un nombre limitat de voluntaris en els diversos grup classe i en el moment de la realització es va

demanar el consentiment per enregistrar la sessió en format àudio i vídeo amb el compromís que l'enregistrament només es faria servir per al buidat de la informació textual.

Pel que fa a la participació dels docents, els qüestionaris es van facilitar en línia i la difusió de l'adreça url es va fer a través dels equips directius dels centres. Es va contestar de forma voluntària i anònima. Atès que mitjançant l'anàlisi de dades d'identificació (centre, àrees de docència, anys de docència,...) dels qüestionaris seria possible trencar el compromís d'anonimat, es va formalitzar el compromís de facilitar a l'escola només dades de conjunt del centre i la comparació amb les dades globals de la recerca. I en relació amb la participació en les reunions de grup, igualment que es va fer amb els estudiants, l'assistència va ser voluntària i es va demanar el consentiment per a l'enregistrament en suport àudio i vídeo amb el compromís de treballar només amb el buidat textual de la informació exposada en les reunions.

1a part



Marc teòric

Marc teòric

Aquesta primera part la desenvoluparem en sis capítols. En els quatre primers anirem enfocant progressivament el tema d'estudi. En el primer acotarem els conceptes de coneixement i aprenentatge en el context de la societat actual; en el segon ens centrarem en la descripció del procés d'aprenentatge com a procés sociocognitiu; en el tercer centrarem l'atenció en les característiques dels adolescents del tercer mil·lenni com a aprenents i en el quart presentarem les línies principals de les noves teories de l'aprenentatge. Després, en el cinquè capítol, formularem una proposta de categorització de l'aprenentatge ajustada al context de la societat digital que ens permeti la seva anàlisi i en un darrer capítol del marc teòric farem un *excurs* per apuntar una visió personal relacionada amb la necessitat de canvi de paradigma per a la comprensió de l'aprenentatge a dia d'avui.

Concretant una mica més, el primer capítol es centrarà en l'anàlisi del concepte de *coneixement* com a pas previ a la consideració pròpiament de l'*aprenentatge*. Coneixement i aprenentatge són dos conceptes que interaccionen l'un amb l'altre. El coneixement esdevé l'objecte de l'aprenentatge i és a través de l'aprenentatge que el coneixement adquireix el seu sentit més ple. Els canvis que ha comportat el pas de la societat industrial a la societat informacional (Castells, 2001) han afectat directament la concepció del coneixement i per això caldrà acotar aquest concepte des de la perspectiva de les noves característiques de la societat digital abans d'entrar a considerar pròpiament l'aprenentatge en tant que relació del subjecte amb el coneixement.

En el segon capítol desenvoluparem una definició de l'*aprenentatge* prenent com a referència principal la segona edició de l'obra de Juan Ignacio Pozo (2008) *Aprendices y maestros. La psicología cognitiva del aprendizaje*. Pozo va escriure la primera versió d'aquesta obra l'any 1996 i des d'aleshores ha esdevingut una obra de referència sobre l'aprenentatge constructivista. Uns vint anys més tard, el 2008, en va fer una revisió exhaustiva per ajustar aquella proposta a les característiques de la societat de principis del segle XXI i ell mateix explica en la presentació d'aquesta nova edició que va partir de les crítiques que es van fer al seu enfocament constructivista i, sense d'abandonar-lo, en aquesta segona edició hi aprofundeix assumint algunes d'aquestes crítiques i mantenint-se en una perspectiva integradora amb altres formes d'entendre l'aprenentatge (Pozo, 2008, p. 16).

En el tercer capítol centrarem el focus d'atenció en l'*aprenent*, en l'estudiant adolescent com a subjecte protagonista dels processos d'aprenentatge i objecte de la nostra recerca. Començarem caracteritzant-lo com a usuari de les noves tecnologies i fent-nos ressò del debat obert sobre la seva adaptació innata o no a les característiques de l'entorn digital i sobre les seves especificitats a nivell neuronal, motivacional, social, etc. en relació amb l'aprenentatge. Dedicarem un apartat específic a comentar les darreres descobertes en el camp de la neurobiologia que fan aportacions interessants sobre el procés de desenvolupament de diverses zones del cervell en adolescents, en un altre apartat ens referirem a les concepcions que tenen els estudiants de secundària sobre l'aprenentatge i, finalment, centrarem l'atenció en com configuren el seu propi entorn d'aprenentatge a partir de l'articulació dels dos contextos en els que es desenvolupa majoritàriament el seu aprenentatge utilitzant les TIC: l'escola i les xarxes socials.

El quart capítol esdevindrà nuclear en el nostre treball. Ens aproparem a les noves teories emergents sobre l'aprenentatge per bé que, tenint en compte l'exigència del terme *teoria de l'aprenentatge* i la proximitat en el temps de les propostes que presentarem, ens hi referirem com a *perspectives* més que no pas com a *teories*. Perspectives que ens ajudaran a apropar-nos a la comprensió de la complexitat del procés d'aprenentatge. Aquestes propostes veurem que són coincidents en alguns aspectes i complementàries en d'altres. Concretament ens centrarem en l'aprenentatge com a ecologia, l'aprenentatge com a procés de comunicació dialògica i l'aprenentatge com a procés de construcció de xarxes. Com es veurà, cadascuna d'aquestes perspectives aporta una certa especificitat però alhora totes tres tenen punts de coincidència que ens permetran entendre l'aprenentatge en el context actual des d'una visió polièdrica que, sense defugir la seva complexitat, ens permetrà valorar la riquesa dels matisos que es donen en els processos d'aprenentatge. Completarem aquest capítol amb un darrer apartat en què tractarem un concepte d'aparició relativament recent directament relacionat amb l'aprenentatge mediatitzat per l'ús de les TIC: l'entorn personal d'aprenentatge (PLE).

En el cinquè capítol del marc teòric presentarem la nostra proposta de categorització per a l'anàlisi de l'aprenentatge utilitzant les TIC en el context de la societat digital com a síntesi dels capítols anteriors. Aquesta proposta servirà de base sobre la que procedirem a desenvolupar la segona part de la recerca: l'anàlisi des de la realitat de l'aprenentatge dels estudiants adolescents.

I, tal com ja hem avançat, tancarem el nostre marc teòric amb un darrer capítol a tall d'excurs en què apuntarem una reflexió personal sobre la necessitat del canvi de paradigma per comprendre millor els processos d'aprenentatge en el context de la societat actual tot fent una analogia amb els canvis que ha comportat en el camp de la física l'aparició de la física quàntica.

1. El coneixement i l'aprenentatge en el context de la societat digital

La Societat del Coneixement
ha esdevingut una nova utopia,
una esperança per a temps desesperats,
gairebé l'única expectativa col·lectiva
que ens permet mirar el futur amb certa il·lusió.

Antoni Brey

Comencem centrant el focus d'atenció en la concepció de *coneixement* en el context de la societat actual perquè aquest concepte ha sofert canvis importants que cal tenir en consideració per entendre els canvis que està patint actualment l'*aprenentatge*. Precisament la societat actual molt sovint rep el qualificatiu de *societat del coneixement* per reconèixer la importància que hi ha adquirit aquest concepte en contraposició amb la denominació de *societat de la informació*, potser més estesa però que es fa servir sobretot quan es tracten aspectes tecnològics i els seus efectes sobre el creixement econòmic i professional (Krüger, 2006). Més endavant comentarem també el valor de la denominació que també s'ha encunyat de *societat de l'aprenentatge* en tant que ve a reforçar la justificació de l'interès pel tema central de la nostra recerca, de tota manera al llarg del nostre treball utilitzarem preferentment la denominació *societat digital* perquè, per una banda fa referència al concepte de digitalització, que considerem que és a l'arrel del desenvolupament de les possibilitats de les tecnologies de la informació, la documentació i la comunicació i també per l'analogia que permet amb la denominació de la societat «anterior», la *societat industrial*. Així, si la societat industrial podem considerar que es caracteritzava pels canvis socioculturals que va comportar el desenvolupament de la indústria, actualment podem considerar que és el desenvolupament de les tecnologies digitals el que està reconfigurant el nostre entorn sociocultural.

Així doncs, començarem el capítol amb un breu apartat de reflexió sobre les característiques de la societat actual directament relacionades amb l'aprenentatge i a continuació farem un breu repàs de l'evolució del concepte de coneixement partint de les idees més clàssiques elaborades al llarg del segle XX. Després ens aturarem en la formulació de la idea de *complexitat* en tant que, com veurem, és un dels conceptes que condicionarà de manera molt significativa l'aproximació al coneixement i també les formes d'aprenentatge des de finals del segle XX. I acabarem el capítol fent-nos ressò d'algunes de les propostes més recents que permeten superar les limitacions d'aquelles teories del

coneixement del segle XX i que tenen en compte el procés d'implosió de les tecnologies digitals amb el consegüent creixement exponencial de la informació, la immediatesa en la transmissió de les idees i la multiplicació de les relacions socials a través de la xarxa Internet.

1.1. La societat digital com a societat de l'aprenentatge

Les possibilitats de digitalització de la informació mitjançant els ordinadors que es va anar desenvolupant a partir dels anys seixanta del segle XX i, sobretot, el desenvolupament d'Internet i la seva expansió a partir dels anys noranta, han anat generant un seguit de canvis en la societat que ens fan tenir la sensació d'estar vivint en el present un moment crucial del desenvolupament de la humanitat. Però, així com aquests moments clau del desenvolupament de la societat occidental, revisant la història, veiem que s'han anat gestant en intervals de temps més o menys extensos i sempre s'han analitzat des d'una certa perspectiva, avui tenim la sensació de trobar-nos immersos en el propi canvi i, per bé que el percebem gairebé en el dia a dia, encara no el podem descriure amb gaire claredat perquè no ens el podem mirar amb prou perspectiva. Podríem dir que l'acceleració amb què es produeixen els canvis en l'actualitat ens fa tenir la sensació que la perspectiva històrica s'ha contret en el mateix instant del present. I potser és per això, –perquè estem vivint les transformacions en un present accelerat–, que els diversos autors que ens ajuden a descriure i interpretar la societat actual ho fan utilitzant qualificatius que ens mostren diverses cares d'aquesta realitat polièdrica i canviant. I d'aquesta manera, la societat d'aquest tombant del tercer mil·lenni se'ns apareix com una d'aquelles quasi-esferes fetes de petits miralls que donen voltes al sostre de les discoteques.

Per bé que nosaltres, tal com ja hem avançat, ens referirem habitualment a la societat actual com a *societat digital* tot destacant les arrels tecnològiques de les transformacions que s'estan produint en tots els camps de la vida social, ens sembla interessant apuntar algunes de les altres denominacions que ens ajuden a anar configurant aquesta imatge polièdrica i canviant de la nostra societat. Així ens trobem amb denominacions que destaquen la idea del canvi a partir de l'evolució d'etapes anteriors, per exemple quan s'utilitzen expressions com ara: *societat post-industrial* o *societat post-moderna*. O, també quan, tot mostrant un cert paral·lelisme entre la indústria i la informació com a motors socioculturals, el sociòleg Manuel Castells (2002) proposa la denominació de *societat informacional* fent l'analogia amb la societat industrial.

Per la seva banda, el sociòleg polonès Zygmunt Bauman, amb un gran encert plàstic a més de semàntic, descriu la societat actual com a *modernitat líquida* en tant que caracteritzada per la incertesa, la inseguretat, la precarietat i la vulnerabilitat. Segons

Bauman (2007), la vida líquida és una vida precària viscuda sota condicions d'incertesa constant, és una vida de consum que s'alimenta de la pròpia insatisfacció del jo respecte a ell mateix i les relacions són relacions de consum; és una vida “de l'ara mateix” en la que els individus, àvids consumidors de noves vivències, viuen l'ara mateix, però no viuen a corre-cuita per l'afany d'adquirir i col·leccionar sinó per llençar i substituir. I això val per als objectes, però també per a les experiències, i per a les relacions, i per als aprenentatges... (Bauman, 2007)

El mateix Castells (2002), que ja hem esmentat, també ens parla de la societat actual com de l'Era de la informació, caracteritzada per la configuració del que ha anomenat la *societat-xarxa* vinculada directament amb l'expansió d'Internet que, més enllà de ser simplement una tecnologia diu que és el cor d'un nou paradigma sociotècnic que constitueix en realitat la base material de les nostres vides i de les nostres formes de relació, de treball i de comunicació. Aquesta societat-xarxa vindria caracteritzada per la consideració de la informació com a primera matèria, la capacitat de penetració dels efectes de les TIC en tots els processos de la nostra existència individual i col·lectiva, la lògica d'interconnexió de tot el sistema que utilitza les TIC, la flexibilitat tant dels processos com de les organitzacions i la convergència tecnològica.

I encara, des d'una altra perspectiva, l'etnòleg i antropòleg francès Marc Augé (2007) descriu la nostra societat a partir de tres moviments complementaris: el pas de la modernitat a la *sobremodernitat*, el pas dels llocs als no-llocs i el pas d'allò que és real a allò que és virtual, segons es posi el punt de vista en el temps, en l'espai o en la imatge, respectivament. I parla de la *sobremodernitat* com l'època de l'excés: l'excés d'informació, l'excés d'imatges i l'excés d'individualisme. Descriu els no-llocs com a espais on no s'estableixen relacions entre els subjectes, com ara espais de circulació (carreteres, autopistes, aeroports), espais de consum (supermercats, cadenes hoteleres...) o espais de comunicació (pantalles, ones...). I, finalment, el pas del que és real a allò virtual ens l'explica a partir de la substitució de la realitat per la imatge en el sentit que la imatge ha deixat de mostrar la realitat existent per crear el que podríem dir una nova realitat.

Incertesa → Modernitat líquida (Bauman)
Connectivitat → Societat xarxa (Castells)
Sobreabundància → Sobremodernitat (Augé)

Però, més enllà d'aquestes visions sociològiques que expliquen les etiquetes de la societat actual com a *societat líquida*, *societat-xarxa* o *sobremodernitat* i que hem utilitzat per apuntar la necessària reflexió sobre la complexitat del context en què ens desenvolupem, hi ha un parell d'altres denominacions que han esdevingut d'ús molt

comú i que ens permeten orientar la reflexió vers una altra dimensió que ens apropa més directament al nostre objecte d'estudi. Es tracta de les expressions, que ja hem comentat amb anterioritat, de *societat de la informació* i *societat del coneixement*. Sobre aquestes denominacions hi ha hagut força debat perquè la denominació *societat de la informació* sembla que fa referència més directament a l'ús de la tecnologia digital que facilita l'accés i el tractament de tota mena d'informació i si durant molts anys s'ha anat constituint com el terme hegemònic per descriure la societat actual pot haver estat pel que apunta Sara Burch:

[...] no necesariamente porque exprese una claridad teórica, sino por el bautizo que recibí en las políticas oficiales de los países más desarrollados, además de la coronación que significó honrarlo con una Cumbre Mundial (Burch, 2005)

Mentre que, sobretot en cercles acadèmics, des de finals dels anys 90 s'ha anat tendint a una utilització més freqüent del terme *societat del coneixement* amb l'interès d'expressar que l'important no és que la informació es pugui distribuir fàcilment gràcies a les tecnologies ja que la informació en sí mateixa és buida de sentit, sinó que el que és important és que gràcies a l'accés a la informació les societats puguin generar i compartir coneixement en tant que aplicació útil del contingut de la informació. En aquest sentit ens sembla interessant la distinció que formula Antoni Brey (2009), enginyer de telecomunicació vinculat al Cercle per al Coneixement, de Barcelona, quan diu:

El coneixement és un producte, és el resultat de processar internament la informació que obtenim dels sentits, barrejar-la amb coneixements previs i elaborar estructures que ens permeten entendre, interpretar i, en darrer terme, ser conscients de tot el que ens envolta i de nosaltres mateixos. És a dir, el coneixement resideix en el nostre cervell i és el fruit dels processos mentals humans. El que prové de l'exterior és, simplement, informació. (Brey, 2009, p. 20)

I, encara des d'una altra perspectiva, se sol associar la idea de *societat de la informació* més aviat amb el desenvolupament tecnològic mentre que el concepte de *societats del coneixement* –utilitzat volgutament en plural en reconeixement de la diversitat de cultures– tindria un accent marcadament més social com expressava Abdul Waheed Khan, subdirector general de la UNESCO per a la Comunicació i la Informació, l'any 2003:

Information society is the building block for knowledge societies. Whereas I see the concept of 'information society' as linked to the idea of 'technological innovation', the concept of 'knowledge societies' includes a dimension of social, cultural, economic, political and institutional transformation, and a more pluralistic and developmental perspective. In my view, the concept of 'knowledge societies' is preferable to that of the 'information society' because it better captures the complexity and dynamism of the changes taking place. [...]

the knowledge in question is important not only for economic growth but also for empowering and developing all sectors of society. (Kahn, citat a Burch, 2005)

De tota manera, sense entrar en el debat economico-socio-cultural que s'amaga darrera de cadascuna d'aquestes denominacions, el que ens sembla interessant per l'objecte de la nostra recerca és centrar l'atenció en aquesta consideració de la informació i el coneixement com a elements que són a la base dels canvis que s'estan produint en la nostra societat. I adonar-nos que en referir-nos a la societat actual com a societat de la informació i del coneixement semblaria que la informació i el coneixement haurien hagut d'esdevenir un valor tan preuat com ho va ser –i encara ho és– l'*energia* en relació amb l'anomenada societat industrial. I potser sí, la idea que «la informació és poder» és de fàcil argumentació i en trobaríem gran quantitat d'exemples, però en canvi el lloc que ocupa realment el coneixement en la societat actual no està tan clar (Brey, 2009).

Semblaria que amb les grans possibilitats que tenim a dia d'avui d'accedir a tota mena d'informació, a les facilitats de comunicació, a l'extensió d'Internet, a la difusió dels mitjans de comunicació i al desplegament de tota mena de recursos tecnològics que permeten col·laborar i compartir el coneixement des de qualsevol racó del planeta, la cultura avui hauria d'ocupar un lloc privilegiat en la societat. I que l'educació, com a via d'accés al coneixement, hauria de rebre una atenció prioritària per part de les administracions. Però ens trobem, en canvi, amb molts indicadors que apunten en direcció contrària. I això fa paleses contradiccions importants.

La facilitat de comunicació, d'accés a la informació, de producció i distribució de coneixement, la globalització cultural... sorprenentment en comptes de conduir-nos cap a un món més equitatiu, més ben relacionat, més just... ens estan abocant a un món en el que creixen les diferències, on augmenta l'individualisme, un món on sorgeixen esquerdes que cada cop posen més distància entre els extrems: creix l'opulència alhora que creix la pobresa; es fan descobertes i augmenten ràpidament els coneixements en qualsevol camp de la ciència però alhora es va denigrant el nivell cultural de les masses; milloren les possibilitats de comunicació però creixen bosses d'aïllament; tenim més possibilitats de participar en l'organització social però els mecanismes de representació democràtica cada cop estan més bloquejats per interessos partidistes...

Antoni Brey (2009) formula aquestes contradiccions preguntant-se, provocativament, si en comptes de parlar de *societat del coneixement* no seria més encertat parlar de la societat actual com a *societat de la ignorància*:

El tipus de coneixement que s'amaga de forma subliminal darrera de la utopia d'una Societat del Coneixement, el coneixement a través de la raó que hauria de proporcionar una millor i més completa comprensió de la realitat, disminueix. Vivim, gràcies a la tecnologia, en una Societat de la Informació que ha resultat ser també una Societat del Saber, però no ens encaminem cap a una Societat del Coneixement sinó tot el contrari. Les

mateixes tecnologies que avui articulen el nostre món i permeten acumular saber ens estan convertint en individus cada vegada més ignorants. Tard o d'hora s'esvanirà el miratge actual i descobrirem que, en realitat, ens encaminem cap a una Societat de la Ignorància. (Brey, 2009, p. 23)

És cert que l'observació atenta de la realitat ens mostra contradiccions inesperades com per exemple el que s'està produint en relació amb l'ús de la televisió com a mitjà d'informació. És paradoxal comprovar com a mesura que, gràcies a la implementació de molts nous canals, hi ha hagut la possibilitat d'accedir a una major diversitat informativa i semblava que això hauria de revertir en un augment de la pluralitat, de l'obertura mental i de la comprensió de la diversitat de punts de vista, la realitat, però, està posant en evidència que s'està avançant en direcció contrària, en molts casos s'està produint una fidelització als mitjans que reforcen les idees pròpies amb el corresponent tancament ideològic i està fent cada cop més difícil l'acceptació dels punts de vista discordants amb els propis.

I aquesta qüestió sembla completament extrapolable a d'altres mitjans d'informació aparentment tan plurals i oberts com la mateixa xarxa Internet, tal com apunta Enrique Dans (2011) en el seu blog parlant de la pluralitat informativa en un article al diari El País:

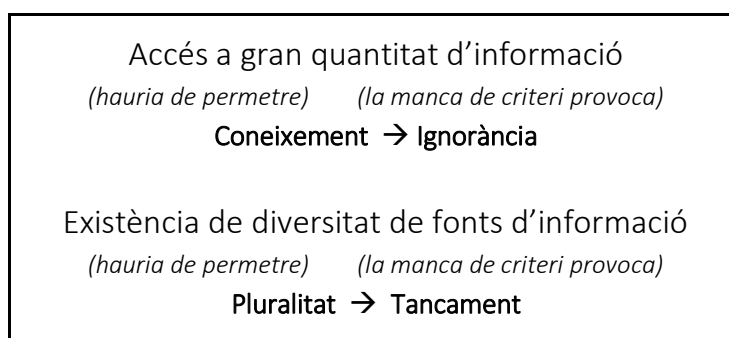
Mi opinión es que ocurre exactamente lo mismo que fuera de la red: una persona que decide informarse únicamente a través de medios con una línea editorial determinada deja de ver determinadas interpretaciones que no están de acuerdo con su visión, lo que provoca una auto-selección que le permite sentirse reforzado en su opinión dentro de su "burbuja informativa". En ese sentido, la red, a pesar de proporcionar acceso sencillo –a un clic de distancia– a una cantidad mucho mayor de información, permite también que seleccionemos esa información para recibir únicamente aquella que realmente queremos recibir, la que coincide con nuestra visión. Nuestra opinión, vista a través de los *timelines* y de los blogs de aquellos que piensan como nosotros, puede reforzarse, hacernos sentir parte de una identidad o doctrina colectiva, que rechaza visiones discordantes. (Dans, 2011)

El mateix apunta George Siemens (2006) quan, retòricament, es pregunta què passa quan tota la informació que rebem prové només de fonts de coneixement que recolzen els meus punts de vista previs?

Se ha hecho muy fácil acceder a otros puntos de vista diferentes del propio... pero también es más fácil ignorarlos. Este proceso crea una importante fractura en la capacidad de la gente para dialogar y para compartir puntos de vista comunes. En este momento, podemos decidir que sólo vamos a atender a perspectivas que están en línea con las nuestras. La ruptura de la comprensión mutua y el diálogo suponen un riesgo para una sociedad civilizada. La influencia moderadora de la diversidad pierde fuerza cuando podemos amoldar los espacios de diálogo para que encajen con nuestras creencias. Es hora de que la

diversidad accidental dé paso a la diversidad intencional. Debemos buscar activamente los puntos de vista de los demás para crear un todo unificado. (Siemens, 2006)

És cert que hi ha aspectes que ens poden fer pensar que en comptes d'anar vers la societat del coneixement avancem cap a una societat de la ignorància, –o del desconeixement com dirà Innerarity (2009)–, però també és cert que disposem dels recursos per tal que això no sigui així i que podem canviar moltes coses, per exemple aquesta necessitat de buscar la diversitat de manera intencional perquè ara ja no ens apareix de forma espontània o accidental com podia passar abans. I creiem que serà precisament a partir de l'ús que aprenguem a fer dels recursos que disposem que podrem avançar vers aquesta utòpica *Societat del Coneixement*.



I encara, en relació amb els canvis que la digitalització i l'extensió d'Internet estan produint en la nostra societat creiem que cal fer una altra reflexió en relació amb el seu procés de desenvolupament. John Seely Brown (2000) ja fa més d'una dècada que feia el paral·lelisme entre el procés de digitalització i el procés d'electrificació dels Estats Units. Així com aquell procés va comportar canvis molt significatius en la manera de viure, de treballar i d'aprendre de la gent, només cal fixar-se en el que van aportar les bombetes, la ràdio o la televisió, Internet constitueix un nou mitjà de comunicació que evolucionarà, o millor dit co-evolucionarà, a partir de la relació entre les capacitats en constant evolució de la tecnologia i les necessitats socials i de mercat. Les immenses possibilitats que ofereix Internet s'hauran de tenir en compte perquè de la mateixa manera que quan van aparèixer les primeres pel·lícules imitaven el teatre i no va ser fins al cap d'uns quants anys que van començar a aparèixer nous gèneres fílmics, amb Internet també caldrà deixar d'imitar la manera com fins ara hem treballat amb el coneixement i l'aprenentatge per descobrir les noves possibilitats que ofereix aquest mitjà. En el camp de l'educació caldrà deixar el llast del que s'ha fet sempre i que ha tingut sentit en una societat pre-digital i sense Internet i caldrà descobrir les noves formes de desenvolupament del coneixement i de l'aprenentatge. Això no vol dir, però, que s'hagi de fer net i començar de cap i de nou, igual que el teatre conviu amb el cinema i cada mitjà manté unes característiques expressives que li són pròpies i segueix

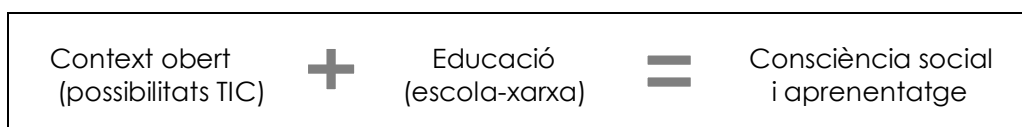
el seu propi desenvolupament, en el camp de l'educació caldrà anar descobrint quines són les característiques pròpies de les diverses formes de coneixement i d'aprenentatge que hauran de conviure en la societat actual, que combina l'analògic amb el digital, que mescla la realitat amb la virtualitat, la identitat amb la globalització...

Nosaltres creiem que un aspecte clau a tenir en compte per tal que la societat doni aquest gir és l'educació, tal com ja s'està exposant des de multitud de fòrums. Però precisament per a això cal revisar la qualitat d'aquesta educació. Cal provocar una revolució, tal vegada més en la línia del que seria una *innovació disruptiva* que no pas una *innovació evolutiva*, per ajustar-la a la realitat de la societat actual, que és molt diferent de la societat de fa només unes dècades: ara la societat és digital i es desenvolupa en xarxa.

En aquesta necessària revisió de l'educació potser caldrà evolucionar del concepte d'*escolarització* cap al de creació de *xarxa socioeducativa*, tal com exposen Riera i Civís (2008):

La primera de las transiciones y la más sostenida en el tiempo que afronta el presente de la pedagogía es la consolidación del tránsito entre la «pedagogía clásica entendida como «paideia» o ciencia del arte de «enseñar», exclusivamente centrada en el acto docente de la infancia-juventud, hacia la andragogía, en la que objeto y sujeto de la pedagogía se revisan y donde se integra la concepción de que quien se educa es el hombre, y no sólo al niño, desde que nace hasta que muere, a lo largo de toda su vida, y sin limitación del lugar del acto educativo. Tiempo y espacio educativo, pues, se modifican. (Riera i Civís, 2008, p. 135)

Vivim en una societat en què podem triar d'informar-nos en la diversitat de mitjans o de tancar-nos en la nostra «bombolla informativa»; d'apropar-nos al coneixement o de mantenir-nos en la ignorància; de mirar cap enrere amb l'enyor de les falses certeses o mirar endavant amb l'ànim de formular-nos noves preguntes... i creiem que és a través de l'educació que els ciutadans poden arribar a conèixer la seva opció de triar, en primer lloc, i després fer-se responsables de la seva tria, perquè dependrà d'això que la societat actual avanci vers el coneixement i la convivència o vers la ignorància i el conflicte.



1.2. Del coneixement de la realitat a la construcció social del coneixement

En intentar respondre la pregunta clàssica *què vol dir conèixer?* des de la psicologia s'han presentat tres visions diferents. D'una banda, tindríem el paradigma objectivista, vinculat al *conductisme*, que, per oposició a les idees clàssiques basades en la introspecció, consideren que la ment és una “caixa negra” en tant que no es pot explicar què hi passa, a dins. En canvi, considerant que la realitat és externa al subjecte, sí que es poden fer mesures del coneixement mitjançant mètodes observables, sense la necessitat de tenir en compte els processos mentals superiors per a la comprensió de la conducta humana. Des d'aquesta perspectiva, es considera el coneixement com allò que s'assoleix mitjançant l'associació d'idees segons els principis de semblança, de contigüitat espacial i temporal i de causalitat. I, pel principi de correspondència, es considera que si la ment existís, només seria una còpia de la realitat.

Cap a mitjans del segle XX, aquest paradigma va ser molt qüestionat, d'una banda per les anomalies empíriques que es van anar detectant i per altra banda per l'aparició de les teories de la comunicació i la lingüística que, relacionades amb el desenvolupament de les noves tecnologies, van anar centrant l'interès per l'estudi dels processos cognitius i per l'anàlisi del processament de la informació. D'aquesta manera, a partir dels anys 60 i 70, va adquirint cada cop més importància *el cognitivisme* que considera que la realitat tot i ser externa al subjecte és interpretada, i postula que el coneixement consisteix en una certa negociació a través de l'experiència i del pensament. Així doncs, el cognitivisme considera el cervell com una màquina capaç de processar informació.

El problema d'intentar explicar el procés pel qual una realitat externa al subjecte pot arribar a ser processada internament per la seva ment va portar a la consideració que el coneixement no podia ser una còpia de la realitat sinó que més aviat s'hauria d'entendre com una construcció del subjecte, una construcció que es faria d'acord amb els esquemes que el subjecte ja posseeix perquè els ha anat construint en la seva relació anterior amb l'entorn. D'aquí sorgeix la teoria del *constructivisme*. Emmarcades en aquest paradigma trobaríem d'una banda les aportacions de Jean Piaget que va centrar la seva atenció en l'anàlisi de la relació del subjecte amb l'objecte de coneixement a través de l'acció, i per altra banda les propostes de Lev Vigotsky que va postular que el coneixement s'adquireix en la relació amb els altres, plantejament que es va anar consolidant sota la denominació de *constructivisme social*.

Seguint el fil de l'evolució del concepte de coneixement com a construcció social ens mereix una especial atenció la proposta de Kenneth Gergen, el *construccionisme social*, que considera que el coneixement és una elaboració social que es crea en la relació amb els altres. Així doncs, no seria una construcció que es fa cada individu a la seva ment

sinó que el coneixement es construiria en la pròpia relació, de manera externa a l'individu, però no en el buit sinó en la connexió amb els altres i això ens sembla especialment interessant perquè connecta directament amb una de les principals característiques de la societat actual que podem entendre com a xarxa de relacions, tal com ha exposat Manuel Castells (2006) en referir-se a la societat-xarxa.

I, finalment, considerarem també la proposta de George Siemens (2004) i Stephen Downes (2005) que han anomenat *connectivisme*. Siemens en el seu llibre *Conociendo el conocimiento* (Siemens, 2006), des d'una concepció força eclèctica, proposa considerar que el coneixement està en diversos estats i que d'una manera o altra s'ajustarien a les diverses concepcions exposades anteriorment i amb Downes, afegeixen que també hi hauria un tipus de coneixement nou que anomenen *coneixement connectiu* i que apareix en la pròpia xarxa de relacions, d'alguna manera seria el coneixement de les vies d'accés a coneixements més específics o dels espais on es generen pròpiament els nous coneixements.

Teoria	Concepció del coneixement
Conductisme	Associació d'idees com a còpia de la realitat
Cognitivisme	Negociació entre l'experiència i el pensament
Constructivisme	Construcció que fa el subjecte en interacció amb l'entorn
Constructivisme social	Construcció del subjecte en interacció amb els altres
Socioconstruccionisme	Elaboració social que es crea en la relació amb els altres
Connectivisme	El coneixement està en diversos estats i també és a la xarxa

Projectem a continuació la reflexió ontològica sobre el coneixement vers la pràctica pedagògica a partir del que exposa Kenneth Gergen (2007) a la seva obra *Social Construction and Pedagogical Practice*¹ perquè hi fa una exposició detallada de les concepcions del coneixement sobre les que, en el nostre context occidental, s'han vingut mantenint les pràctiques educatives i mostra com en la situació de la societat actual aquestes visions tradicionals presenten aspectes profundament problemàtics tant des del punt de vista epistemològic com ideològic, la qual cosa justifica la seva proposta com del *construccionisme social* o *socioconstruccionisme*.

Gergen (2007) presenta el *socioconstruccionisme* com un conjunt obert d'idees² que s'han anat elaborant al llarg del temps i de les que ell mateix no se'n reconeix com a autor sinó simplement el compilador en tant que el que fa és proposar-ne l'articulació des d'una perspectiva integradora. Comença exposant que hi ha una visió centrada en

¹ Consultat a la compilació d'Angela María Estrada i Silvia Diazgranados (Estrada i Diazgranados, 2007)

² <http://vimeo.com/20869747>

l'entorn, en el món extern al subjecte, que anomena *tradició exogènica* i una altra centrada en l'individu, en la ment del subjecte, que anomena *tradició endogènica*. La primera parteix d'una certa dualitat ment/món i entén que el coneixement consisteix a ser capaç d'incorporar a la ment la percepció d'allò extern; correspondria als plantejaments de l'empirisme i del positivisme. Mentre que la segona, la tradició endogènica, es correspondria amb el racionalisme i, per bé que també concep que el coneixement es basa en aquesta relació entre el que és extern i el que és intern, ho fa des de la confiança en la capacitat de raonament del subjecte per a entendre allò que es dona en el món extern. Així doncs, partint d'aquestes dues consideracions sobre el coneixement, tenim que la tradició exogènica adopta una postura ambientalista en tant que defensa la influència de l'ambient en el desenvolupament humà, mentre que la tradició endogènica adopta un plantejament innatista en considerar prioritàries les capacitats inherents del subjecte i el desenvolupament de la seva ment individual.

En relació amb la pràctica educativa això portarà els exogenistes a centrar l'atenció en el currículum i així s'entén l'aprenent com una taula rasa sobre la que s'ha d'anar gravant el coneixement, mentre que els endogenistes prioritzen les capacitats racionals de l'individu i no donen tanta importància a la quantitat d'informació que acumula l'estudiant com a la manera en què és capaç de reflexionar sobre aquesta informació. Així doncs, en la pràctica educativa aquestes dues tendències es veuran reflectides, per exemple, en el tipus d'avaluació, quan en un examen es prioritzin les preguntes per avaluar si determinats conceptes "s'han entès" i, per tant l'estudiant és capaç de reproduir-los" (visió exogènica) o bé es formulen preguntes de tipus "assaig" per tal que l'estudiant demostrï que és capaç de raonar sobre aquells conceptes treballats (visió endogènica).

Realitat	Procés de conèixer	Filosofia	Pedagogia
Externa (tradició exogènica)	El coneixement consisteix a incorporar allò extern a la ment	Empirisme Positivisme	Centrada en continguts (Ambientalista)
Interna (tradició endogènica)	El coneixement consisteix a interpretar allò extern	Racionalisme	Centrada en raonament (Innatista)
Socialment construïda	El coneixement consisteix a crear significats compartits	Construccionisme	Centrada en el diàleg (Social)

De tota manera, plantejar el problema del coneixement com una relació entre la ment i el món per intentar determinar de quina manera la ment és capaç d'enregistrar el món de manera precisa, ens aboca a un atzucac ja que la filosofia mai no ha pogut contestar la pregunta fonamental de l'epistemologia: *com adquireix la ment un coneixement extern a*

ella? I tant la tradició exogènica com l'endogènica situen el coneixement a dins de les ments del subjectes com a individus singulars.

Ara bé, des dels plantejaments socioconstruccionistes s'ha intentat reemplaçar la veritat verificada mitjançant la naturalesa per la veritat creada en comunitat; de manera que aleshores, el coneixement no seria producte de les ments individuals sinó que vindria a ser un producte de les relacions comunitàries. En paraules del mateix Gergen, citat per Estrada i Diazgranados (2007): «Totes les proposicions amb sentit sobre allò que és real o allò que és bo tenen els seus orígens en les relacions», amb la qual cosa el lloc de la generació del coneixement seria el procés continu de coordinar les relacions entre les persones. Dit d'una altra manera, qualsevol cosa que sigui dita o escrita no té un significat unívoc en sí mateixa, ni tampoc és el receptor pel seu compte qui atorga el significat, sinó que és en la relació entre l'emissor i el receptor que s'estableix el significat. I posa l'exemple d'una expressió com ara «Mira, això em sembla que et pot interessar», que fa possible la resposta «Ah, està bé, li faré una ullada», amb la qual cosa el comentari adquireix el sentit d'un suggeriment, però també fa possible la reacció «Sí, segur...» de manera que el significat d'aquella mateixa expressió aleshores pot ser el d'una certa provocació. Per això podríem dir que els llibres, les conferències, les lliçons... no tenen significat fins que els estudiants no els atorguen aquest privilegi; de fet, ni els llibres ni les conferències poden determinar el significat que els serà assignat, només seran susceptibles de rebre determinats tipus de significats i el que s'esdevindrà sempre dependrà de la relació que s'estableixi entre l'emissor i el receptor. Així doncs, el professor, mitjançant la retroalimentació i l'avaluació podrà ajudar a ajustar la creació d'aquests significats per part dels alumnes però, tenint en compte que tampoc la retroalimentació ni l'avaluació no tindran significats en sí mateixes, no tindrà cap poder determinatiu.

Així doncs, tal com exposen Estrada i Diazgranados (2007) d'una banda els construccionistes i els constructivistes coincideixen en l'interès pel caràcter relacional del procés d'aprenentatge, mentre que per altra banda els construccionistes troben que l'orientació del constructivisme social encara està massa lligada a l'epistemologia dualista i a tots els problemes filosòfics que n'hereta. Així els *constructivistes* encara faran dels processos mentals, per oposició als processos socials, el seu objecte principal d'investigació, mentre que els *socioconstruccionistes* centraran la seva atenció en el discurs, en el diàleg, en la coordinació i la construcció conjunta de significat, en el posicionament discursiu i en d'altres aspectes similars.

I aquesta visió tindrà repercussions importants en la pràctica pedagògica en tant que des del construccionisme social es proposarà trencar amb el model jeràrquic –el que Freire anomenava «nutricionista»– en el que l'autoritat última resideix en les comunitats de producció del coneixement, típicament els científics i acadèmics, que

descobreixen o revelen la veritat que al final s'ensenyarà, –o «alimentarà» segons la terminologia de Freire–, als estudiants. Aquest model, que malgrat les crítiques generalitzades encara és el dominant, podríem dir que es basa en un procés monològic d'atribució de sentit, mentre que des del construccionisme de Gergen es proposarà un model dialògic:

Al receptor de un monólogo –como en el caso del conocimiento autorizado– se le niega una voz propia. El punto final a obtenerse mediante la educación monológica es un estudiante que ha absorbido completamente aquello que se le ha presentado, o, en efecto, se convierte en un simulacro de la autoridad. Cualquier talento, intuición o educación especializada que el individuo posea encuentra poca entrada en la conversación. Y con la negación de la expresión llega una obliteración de la identidad y una invitación al letargo. (Estrada i Diazgranados, 2007, p. 227)

D'alguna manera, enfront dels problemes inherents al coneixement basat en l'autoritat, des del construccionisme es proposa que els professors en comptes de ser simplement tècnics entrenats per a administrar el coneixement autoritzat, incrementin el seu rol com a “creadors del currículum”, per exemple seguint els models de la investigació-acció, on els professors busquen les seves pròpies dades i aborden les preguntes educatives per sí mateixos, ja que això en molts casos porta a una utilització del coneixement més específica del context. Tanmateix aquesta creació del currículum també inclou els estudiants, les famílies i la comunitat. I des d'aquesta perspectiva conclouen:

[...] una visión socioconstruccionista del conocimiento discute fuertemente a favor de una mayor democracia en la negociación de lo que cuenta en la práctica educativa, la fundamentación local de los currículos, la ruptura de los límites disciplinares, el lugar de los discursos disciplinarios en las prácticas socialmente relevantes, la práctica educativa en problemas sociales y un cambio en los modos educativos centrados en el sujeto y el niño, hacia una focalización en las relaciones. Muchos de estos énfasis no son nuevos para los diálogos sobre la educación. Y, en este sentido, el construccionismo social presta un fuerte apoyo a ciertas iniciativas existentes. Sin embargo, desde nuestro punto de vista, aún tenemos que abrir la puerta a la plenitud de potencialidades de una epistemología construccionista. (Estrada i Diazgranados, 2007, p. 240)

1.3. El pensament complex i el paradigma de la complexitat

Tenint en compte que la realitat no és única i inalterable sinó que està sotmesa a la diversitat de les mirades de la diversitat dels subjectes i al diàleg entre aquestes mirades diverses, el procés de *conèixer* ens aboca quasi irremeiablement a la idea de la *complexitat*. La teoria de la complexitat s'ha anat gestant des de la segona meitat del

segle XX sobre la base de les contribucions de pensadors molt diversos³ però nosaltres ens hi aproximarem a partir de les aportacions d'Edgar Morin com a autor reconegut de la proposta del *pensament complex*.⁴

Morin (1994) proposa el paradigma del pensament complex com a contraposició al paradigma científic. Diu que la ciència sempre ha intentat la simplificació de la realitat a partir de la disjunció, reducció i abstracció. Des de Descartes es va separar el *ser pensant* de la *res extensa* i això va permetre els avenços de la ciència i de la filosofia, però cadascuna ho va fer per la seva banda. De tota manera, s'ha descobert que la realitat no és tan simple com s'havia intentat demostrar des de la ciència en intentar descobrir les lleis que explicaven el comportament d'aquesta realitat. Des de diversos camps de la ciència s'han anat trobant evidències d'aquesta complexitat. En el camp de la física, per exemple, el segon principi de la termodinàmica diu que tots els sistemes tendeixen a tenir cada cop un major desordre.

La complexitat cal entendre-la com un teixit (del llatí *complexus*: el que està teixit conjuntament) de constituents heterogenis inseparablement associats: presenta la paradoxa del que és únic i múltiple alhora, –ens dirà Morin (1994). La complexitat és el teixit d'esdeveniments, accions, interaccions, retroaccions, determinacions, atzar, que constitueixen el nostre món fenomènic. Per això la complexitat se'ns presenta amb els trets inquietants d'allò que és enredat, inextricable, els trets del desordre, de l'ambigüitat, de la incertesa... i per això el coneixement, ha intentat posar ordre en els fenòmens, descartant allò que era incert i seleccionant els elements que eren ordre i certesa. Per conèixer s'ha intentat evitar l'ambigüitat, clarificar, distingir, jerarquitzar. Però aquestes operacions, necessàries per a la intel·ligibilitat, corren el risc de produir ceguesa si el que fan és eliminar altres característiques del que és complex.

Se ha descubierto en el universo físico un principio hemorrágico de degradación y de desorden (segundo principio de la Termodinámica); luego, en el supuesto lugar de la simplicidad física y lógica, se ha descubierto la extrema complejidad microfísica; la partícula no es un ladrillo primario, sino una frontera sobre la complejidad tal vez inconcebible; el cosmos no es una máquina perfecta, sino un proceso en vías de desintegración y, al mismo tiempo, de organización. Finalmente, se hizo evidente que la vida no es una sustancia sino un fenómeno en vías de auto-eco-organización extraordinariamente complejo que produce la autonomía. Desde entonces es evidente que los fenómenos antropo-sociales no

³ <http://www.slideshare.net/schuschny/clase-2-pioneros-del-paradigma-de-la-complejidad>

⁴ Val a dir que les aportacions de Morin han estat criticades com a poc rigoroses, poc actualitzades i potser en algun aspecte fins i tot discutibles o errònies tal com exposa Carlos Reynoso (2009) però la formulació general de la seva proposta –que Reynoso també accepta, abans d'entrar en la crítica del detall– ens sembla prou entenedora i, atenant al seguiment que Edgar Morin té especialment a l'Amèrica llatina però també en el nostre entorn més proper, l'exposarem breument perquè ens aportarà elements de reflexió que implicaran molt directament la nostra recerca.

podrían obedecer a principios de inteligibilidad menos complejos que aquellos requeridos para los fenómenos naturales. Nos hizo falta afrontar la complejidad antro-po-social en vez de ocultarla. (Morin, 1994)

Ricard Solé (2009) defineix aquesta complexitat indicant que el que és complex, que ens envolta i forma part de nosaltres, per una banda té unes propietats emergents que no poden explicar-se per la suma de les propietats dels components, –la qual cosa ve a confirmar la teoria de la Gestalt que el tot és més que la suma de les parts–, i per altra banda també reconeix l'existència d'una certa invariància del tot malgrat els canvis i fluctuacions de les seves parts. Solé ho concreta amb un exemple:

Encara que les formigues o les neurones puguin morir o fallar, ni el formiguer ni el cervell se n'adonaran. Les seves propietats i la identitat com a sistema es mantenen. Allò que defineix tots dos sistemes no és la presència o absència de certes parts, sinó alguna cosa que les transcendeix, un ordre de nivell superior que no podem comprimir. Aquest ordre irreductible és l'essència d'allò complex: si provem d'explicar-ho a través del que té lloc a escala inferior, la nostra comprensió simplement s'evapora. (Solé, 2009, p. 23)

La consideració de la complexitat en les ciències va permetre fer donar un tomb a la mateixa comprensió d'aquest terme que va plantejar fins i tot la necessitat de revisar la dinàmica del coneixement i de la seva comprensió.

En aquest context, doncs, Morin proposa desenvolupar el *pensament complex* com a resposta enfront la fragmentació i la dispersió dels coneixements que no poden encarar-se amb l'emergència dels fenòmens complexos tot proposant tres principis-guida complementaris i interdependents entre ells per pensar la complexitat:

Principi dialògic

Aquest principi diu que la lògica d'un sistema, ja sigui biològic, social o còsmic, sorgeix de la paradoxa i del trobament de forces que a priori són antagòniques. Dues lògiques contraposades que esdevenen mútuament necessàries. Per exemple l'ordre i el desordre, aparentment són oposats però sovint l'un col·labora amb l'altre.

Principi hologramàtic o sistèmic

Aquest principi relaciona el coneixement de les parts amb el coneixement de la totalitat i diu que no es pot conèixer el tot sense conèixer-ne les parts però tampoc no es poden conèixer les parts sense tenir en compte tot el conjunt. Com en els hologrames, cada partícula conté gairebé tota la informació de l'objecte que representa. Aquest principi posa en evidència la paradoxa dels sistemes complexos en què no solament les parts estan en el tot sinó que també el tot està en les parts. Un exemple poden ser les cèl·lules que contenen la totalitat de la informació genètica de l'organisme.

Principi recursiu o del bucle retroactiu

Aquest principi trenca amb el principi de causalitat lineal. Diu que la causa actua sobre l'efecte i alhora l'efecte actua sobre la causa. Aquest mecanisme regulador facilita l'autonomia. Sota la forma negativa aquest sistema permet reduir les desviacions i establir un sistema, com per exemple l'homeòstasi dels organismes vius, mentre que de forma positiva funciona com un mecanisme amplificador, per exemple en un conflicte, la violència d'un protagonista, genera una reacció violenta a l'altre bàndol que li fa augmentar la seva pròpia violència.

1.4. Les xarxes de coneixement i el coneixement connectiu

En el nostre itinerari a l'entorn del concepte de coneixement hem partit de les preguntes «*què vol dir conèixer?*» i «*com s'estableix la relació del subjecte amb la realitat*» i, en primer lloc, hem apuntat com s'han intentat respondre des de les teories del conductisme, el cognitivisme i el constructivisme, que consideren que conèixer és un procés d'adquisició o de construcció del coneixement per part del subjecte –i per tant el coneixement esdevé intern al subjecte– per veure, a continuació, com el socioconstructivisme situa el coneixement fora del subjecte, com un producte de la pròpia interacció social i, finalment, com també a partir de la consideració del coneixement connectiu es podria fer una síntesi d'aquestes diverses concepcions sobre el procés de conèixer. Després hem apuntat com des de la teoria de la complexitat se suggereix que la utilització del mètode científic no dóna totes les garanties per arribar al coneixement ja que ens aboca a una comprensió simplificada i incompleta d'una realitat que és complexa, caòtica i inabastable.

Arribats en aquest punt, doncs, aprofundirem en la proposta del *connectivisme* que han formulat George Siemens i Stephen Downes (Siemens, 2004; Downes, 2005) perquè formula una descripció del concepte de coneixement que ens sembla força ajustada a les característiques de la societat digital i d'acord amb el que se sap actualment sobre aquesta complexitat de la realitat d'acord amb la teoria del caos⁵, la teoria de xarxes⁶ i la teoria de l'auto-organització⁷.

⁵ Teoria del Caos: tracta el comportament de determinats sistemes dinàmics no lineals que, sota certes condicions, presenten un fenomen conegut com a «caos», que es caracteritza especialment per la sensibilitat a les condicions inicials, és a dir, que un petit canvi en les condicions inicials del sistema dóna lloc a una evolució posterior molt diferent. Com a resultat d'aquesta sensibilitat, el comportament del sistema té una aparença aleatòria, malgrat que el sistema és totalment determinista. (Viquipèdia, consultat amb data 17/11/2011)

⁶ Teoria de Xarxes: Network theory is an area of computer science and network science and part of graph theory. It has application in many disciplines including statistical physics, particle physics, computer

Stephen Downes (2005) defineix el *coneixement connectiu*⁸ com aquell coneixement que no ve de la percepció dels sentits (empíric), ni de les elaboracions lògiques del pensament (racional), sinó que considera que està distribuït per la xarxa de relacions a través de les quals les coses existeixen. És un tipus de coneixement que no és quantitatiu ni qualitatiu sinó que està en (o sorgeix de) les interaccions socials.

Definint el coneixement connectiu, Downes afegeix que per una banda hem de considerar-lo com el coneixement de les interaccions però que per altra banda també hem d'entendre que les xarxes en sí mateixes són una manera de conèixer. Comprendre aquesta dualitat, que no és fàcil, diu que serà essencial per arribar a comprendre què coneixem i com ho coneixem.

El coneixement, segons Downes (2005), consisteix en una visió holística de les coses, que inclou la informació tant quantitativa, com qualitativa, com també l'habilitat per identificar les connexions que conformen els seus elements. És a dir, la seva xarxa, definida com el conjunt de connexions de coses que totes juntes tenen un sentit, un significat: el coneixement sobre les xarxes que conformen el món i el coneixement que s'obté de les xarxes és *coneixement connectiu*.

Per la seva banda, George Siemens l'any 2006 publica el llibre *Knowing Knowledge*⁹, que presenta, d'acord amb la seva filosofia que el coneixement és obert i s'ha de compartir, com un document en procés, obert a les aportacions dels lectors:

Espero que este libro no sea visto como un producto, sino más bien como una invitación al diálogo y al debate. Pueden participar sobre su contenido en la página web www.knowing-knowledge.com, donde estarán también disponibles artículos, entrevistas y noticias sobre la cambiante naturaleza del conocimiento. Los lectores están invitados a compartir sus comentarios sobre el libro o a colaborar en su reescritura en el wiki. (Siemens, 2006)

Ja hem apuntat abans que Siemens intenta evitar una definició única del coneixement i proposa que l'entenguem com un concepte dinàmic i obert. Arriba a dir que: «Lograr una definición verdadera del conocimiento es inutilizarla para implementaciones diversas» (Siemens, 2006, p. 17) ja que caldrà analitzar-lo en que cada context, en cada

science, biology, economics, operations research, and sociology. (Wikipedia, en anglès, consultat amb data 17/11/2011)

⁷ Teoria de l'auto-organització: L' autoorganització és un procés en el qual l'organització interna d'un sistema, generalment obert, augmenta de complexitat sense ser guiat per cap agent extern. Normalment, els sistemes autoorganitzats exhibeixen propietats emergents. (Viquipèdia, consultat amb data 17/11/2011)

⁸ *An Introduction to Connective Knowledge* <http://www.downes.ca/post/33034> (consultat amb data 27/10/2011)

⁹ Nosaltres hem treballat amb la traducció que l'any 2010 van publicar sota la llicència Creative Commons el grup Nodos Ele (Emilio Quintana, David Vidal, Lola Torres i Victoria A. Castrillejo)

experiència, en cada interacció perquè hi tindrà característiques d'especificitat... Això ens sona molt semblant al que diu Gergen quan explica que el coneixement sobre qualsevol realitat mai no podrà ser un coneixement absolut sinó que sempre serà en un context, en una situació, en una relació única i concreta fins al punt que la descripció d'un objecte no tindrà sentit si no és en un context determinat. Sobre aquesta coincidència, val a dir que vam buscar si algun d'aquests dos autors feia referències a l'altre i, malgrat la gran coincidència del seu discurs i també malgrat que tots dos tenen força documentació textual i en format vídeo publicada a la xarxa, cap d'ells no fa esment de l'altre.

Així doncs, Siemens parteix de la idea que els canvis que l'ús de la tecnologia està produint en la societat necessàriament s'hauran de reflectir en l'accés, la producció, la distribució i fins i tot en la concepció del coneixement:

[...] Nuestra visión conceptual del mundo del conocimiento –estático, organizado y definido por expertos– está a punto de ser sustituida por una visión más dinámica y multifacética [...] Los que como Francis Bacon identifican conocimiento y poder se encuentran con que las masas están desbordando las fronteras reservadas a la élite. Los filtros y organizadores se están encontrando con una multitud de cambios que los dejan a la deriva, aferrados a sus antiguos métodos de creación, control y distribución de conocimiento. [...] Aparecen nuevas teorías epistemológicas y ontológicas, como veremos en breve al tratar del conocimiento conectivo. Estos cambios, sin embargo, no anulan las definiciones anteriores de conocimiento, sino que sirven como fertilizante sobre muchas otras capas de suelo (Siemens, 2006, p. 3)

Siemens adopta un plantejament força eclèctic i reconeix que hi poden haver diversos tipus de coneixement quan explicita que acostumem a conèixer d'aquestes maneres:

- a través dels sentits, a través de l'observació, per l'experiència;
- o bé a través de la reflexió i la lògica;
- o a través de la intuïció («em sembla que...»);
- o a través de la revelació (el moment «ahá!»);
- a través de l'autoritat (validada, de confiança);
- i també a través de connexions (la nostra xarxa d'aprenentatges).

i ho relaciona amb les quatre concepcions generals del coneixement:

- El coneixement és alguna cosa externa al subjecte i l'aprenentatge –o la comprensió– consisteix a fer-se'l seu.
- El coneixement és intern al subjecte, són constructes mentals que ajustem en la nostra relació amb l'exterior.
- El coneixement és intern però pot no coincidir amb la realitat exterior.

- El coneixement és a la xarxa (concepte emergent), va més enllà de l'experiència, però la seva organització l'assigna el subjecte, és distribuït i pot incorporar o no, la tecnologia.

En aquest sentit trobem que Siemens, com que no pretén generalitzar, es manté en la línia del pensament complex perquè intenta evitar la simplificació de la realitat per a descriure-la i accepta la complexitat com una característica que la constitueix i que caldrà tenir en compte per arribar a «conèixer».

Siemens (2008) concep l'afany de conèixer de l'individu com una part constitutiva de la seva mateixa existència. Diu que no podem aturar el desig de conèixer, i aquest desig es complementa amb el de comunicar, compartir, connectar, de donar sentit i de comprendre, de conèixer el significat. I per això creem *estructures* que sustenten el coneixement: llibres, biblioteques, Internet...; *espais* on dialogar i promoure el coneixement: escoles universitats, organitzacions... i *eines* per difondre'l: revistes, conferències, congressos... Amb l'extensió de l'ús de les TIC, canvia el context en el que existeix el coneixement, i també el flux i les característiques d'aquest coneixement i això comportarà la necessitat de revisar aquestes estructures, els espais i les eines que en permeten el seu desenvolupament.

En aquesta vinculació directa del subjecte amb el coneixement, Siemens ens remarca que cadascú de nosaltres existim en diversos dominis: físic, emocional, cognitiu i espiritual i també en diferents espais: individual, col·lectiu, organitzacional, social. I ens ve a dir que cada espai d'existència té la seva pròpia cultura, de manera que el coneixement adquireix significats diferents en cadascuna de les esferes d'existència. Siemens, igual que hem vist en Gergen, apunta que el coneixement està necessàriament vinculat al context i això ens posa en una situació de complexitat i d'ambigüitat en que la resolució de problemes complexos fa del tot necessari l'intercanvi d'informació amb els altres dins d'una mateixa organització.

En aquest mateix sentit John Seely Brown (1999) ens fa adonar que sovint hem donat molta importància al coneixement *explícit*, –aquell que podem expressar i comunicar–, mentre que no acostumem a reconèixer el coneixement *tàcit*, –aquell coneixement que ens permet actuar i resoldre determinades situacions però del que no en som del tot conscients–, perquè costa molt de formalitzar i avaluar. Brown ho representa molt clarament amb la imatge d'un iceberg (Figura 1).

Aquesta diferenciació entre el coneixement tàcit i el coneixement explícit ens portarà a reconèixer diversos «nivells» de coneixement, que expliquen aquelles situacions en què diem que alguna cosa «ens sona» o que un nom o una expressió que no ens surt la tenim «a la punta de la llengua». Diego E. Leal (2007) es refereix a aquesta qüestió dient que el coneixement de les coses o de les idees es fa «anant des de la perifèria cap al nucli», i

apunta la idea que el coneixement mai no sol ser una cosa «de tot o res» sinó que de qualsevol cosa en sabem alguna cosa, si més no perquè ho podem relacionar –de manera encertada o no– amb altres coses que coneixem.

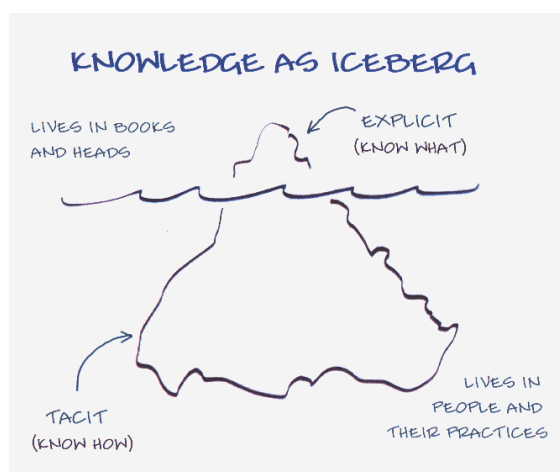


Figura 1. Esquema de la distribució del coneixement tàcit i el coneixement explícit
(Font: John Seely Brown http://serendip.brynmawr.edu/sci_edu/seelybrown/seelybrown4.html)

Des d'un altre punt de vista, podem considerar que hi ha diversos tipus de coneixement que Siemens (2006) descriu en aquests termes:

- *Saber SOBRE*: nous fets, allò que és bàsic d'un camp de coneixement, conceptes fonamentals d'una disciplina.
- *Saber FER*: resoldre un problema matemàtic, saber conduir, codificar un programa, fer una recerca, administrar un projecte
- *Saber SER*: expressar el coneixement vinculat a la vida real amb coherència, ser un bon professional, ser ètic, comprensiu, empàtic...
- *Saber ON* trobar informació quan es necessita (web, bases de dades, llibres...), saber a qui recórrer quan cal un determinat suport i
- *Saber TRANSFORMAR*: sintetitzar, recombinar, innovar, pensar, llegir des de noves perspectives...

D'acord amb això podem veure que tenim instruments com ara llibres, revistes, biblioteques i museus que funcionen com a «contenidors» del coneixement però aquestes estructures només contenen coneixements dels tipus «saber sobre» i «saber fer», mentre que el «saber ser», «saber on (trobar informació)» i el «saber transformar», són coses que van més enllà del que podem trobar en llibres i biblioteques i les institucions com escoles, universitats i empreses que són institucions que han estat creades amb la idea de ser contenidors del coneixement encara ara acaben resultant

orientades quasi exclusivament al «saber sobre» i al «saber fer» i es mostren incapaces de gestionar tot l'espectre del coneixement de manera que els altres sabers se solen adquirir a través de la reflexió i l'aprenentatge informal, on el subjecte es relaciona directament amb el coneixement i hi desenvolupa noves comprensions.

Quan Siemens (2006) s'aproxima a la definició de coneixement, per bé que ho fa amb les reserves que ja hem fet explícites anteriorment, parteix d'algunes de les que s'han utilitzat:

- Com a creença veritable i contrastada (Sòcrates i Plató)
- Com a ventall de dades, informació, coneixement, comprensió i saviesa. (Ackoff, 1989)
- Definit a partir d'espivals tàcites i explícites: socialització (de tàcit a tàcit), externalització (de tàcit a explícit), combinació (d'explícit a explícit) i interiorització (d'explícit a tàcit). (Nonaka et al., 1995)
- Com a tres esferes de coneixement: físic/material, psicològic/subjectiu i cultural/artificial. (Popper, 1978)
- Com una organització creadora de sentit (Weick et al., 2005)

I a continuació es pregunta si poden conviure diferents maneres d'entendre el coneixement, si cal considerar el coneixement com una creació individual o social, si l'hem d'entendre com una entitat o com un procés... i es respon dient que el coneixement «depèn dels individus però resideix en els col·lectius» i encara ho concreta més dient que: «fins que no deixem d'atribuir aquestes diverses visions del coneixement a la pura subjectivitat, no serem capaços de veure que certes coses poden ser apropiades en un context, però no en un altre» i posa l'exemple que un coneixement declaratiu (una fórmula matemàtica) és molt diferent d'un coneixement procedimental (les habilitats per mantenir-se actualitzat en un món on el coneixement canvia constantment). (Siemens, 2006, p. 14)

En el context actual, amb els avenços de la neurociència, cada cop sabem més coses de com funciona el cervell, per exemple, i s'està descobrint com s'emmagatzema, es transmet i s'utilitza la informació, però el coneixement, un cop es crea, passa a formar part d'un flux extern, social, que porta a la co-creació, la disseminació, la comunicació, la personalització, etc. De manera que, com a mínim, caldrà considerar una dimensió interna del coneixement i una altra externa però totes dues les hem de considerar en un procés de comprensió transitori perquè aquesta comprensió està emmarcada per la complexitat que ve donada per diversos factors: d'una banda hem de considerar que el coneixement es dóna en els diversos dominis de la persona: cognitiu, emocional, físic i espiritual; per altra banda es gestiona de diferents maneres segons els tipus de coneixement: declaratiu, procedimental, saber ser, saber on i saber transformar i, a més a més, hem de considerar que l'estructura de la nostra existència: com a individus, com

a col·lectiu, com a organització i com a societat. Junt amb tot això, actualment disposem d'un conjunt d'eines socials que permeten un gran intercanvi de coneixement i de diàleg en diverses situacions: de manera col·laborativa (wikis, trobades on-line), amb emissions individuals (blogs, podcasts, videoblogs), en espais compartits (etiquetat social)... En aquest context Siemens, d'acord amb Downes, proposa que així com fins ara el coneixement s'havia definit i organitzat tradicionalment segons els models quantitatiu i qualitatiu en relació amb els models empíric i racional, ara caldrà definir-lo tenint en compte les connexions. I, tal com ja hem apuntat, comparteix la definició de Stephen Downes sobre el coneixement connectiu com a fonament epistemològic del connectivisme:

Para que dos entidades se consideren conectadas, una de las propiedades de una de ellas debe conducir a, o convertirse en, propiedad de la otra entidad; el conocimiento resultante de este tipo de conexiones es conocimiento conectivo. Downes (2005) citat a: Conociendo el conocimiento (Siemens, 2006)

En aquesta definició és interessant de veure-hi reflectits els coneixements actuals sobre les sinapsis neuronals en les que, sense arribar a establir contacte físic, hi ha determinat tipus d'informació (els neurotransmissors) que es comunica d'una neurona a una altra. I, de la mateixa manera que les xarxes neurals, com el cervell, actuen amb una entitat pròpia per adaptar-se al context, Siemens i Downes parlen de les *xarxes de coneixement connectiu*. Aquestes xarxes queden definides per les característiques següents: diversitat, autonomia, interactivitat i obertura. Característiques ens permetran valorar la qualitat del coneixement que es genera i circula en una xarxa o en un col·lectiu interconnectat. La *diversitat* fa referència a la quantitat de punts de vista diferents que hi tenen lloc, l'*autonomia* a les condicions dels individus cognoscents, si contribueixen a la interacció per voluntat pròpia o són influïts per factors externs, la *interactivitat* informa de la qualitat de la producció compartida, és simplement per adjunció o hi ha una elaboració compartida? i l'*obertura* fa referència a la capacitat que el sistema pugui incorporar perspectives externes i hi interactui.

Estats del coneixement

Ja hem comentat el recel de Siemens per elaborar una definició tancada del coneixement: «En vez de definir el constructo de conocimiento y toma de decisiones, lo que permite a los individuos tomar decisiones complejas son unas reglas muy simples, determinadas por el acceso al conocimiento necesario» (Siemens, 2006 p. 17) de manera que, havent arribat a la consideració que el coneixement pot ser divers i que, per bé que depèn del subjecte esdevé a la xarxa, avança la reflexió comentant que el coneixement pot estar en diferents estats diferents tot al llarg d'un continuïum de manera que es pot considerar el coneixement segons diversos graus de «duresa».

Segons això, defineix el *coneixement dur* com aquell que es produeix en camps i temps en què el canvi és lent. Podríem dir que és coneixement força estable i, perdurable, que, validat per experts i acceptat pel públic es «solidifica». Però actualment, amb la producció massiva de nova informació, la ràpida comunicació de noves descobertes, la creació compartida, etc. hi ha molt *coneixement tou*, que no té temps de «solidificar-se» i establir-se abans de ser reemplaçat o corregit. I també molt coneixement que havia estat considerat dur, s'estova en ser contrastat per noves descobertes i per informació més exhaustiva.

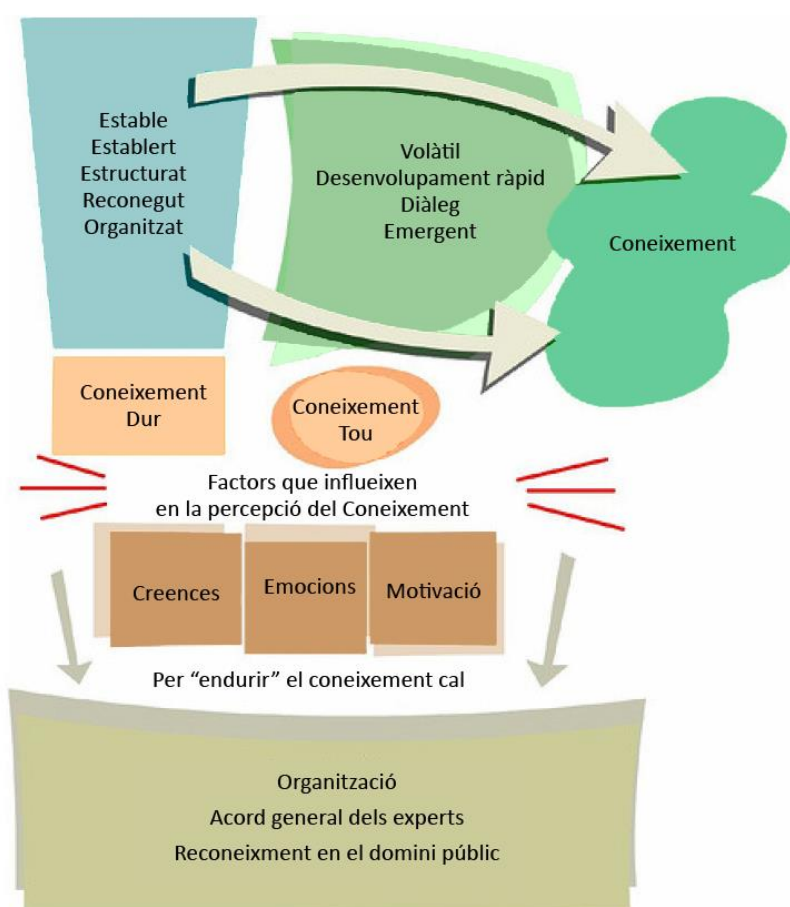


Figura 2. Estats del coneixement
(Font: *Conociendo el conocimiento*. Siemens (2006). Autor: Néstor Alonso)

En relació amb aquest concepte de duresa del coneixement, que trobem directament vinculada amb la idea de fiabilitat, acostumem a considerar més consolidat el coneixement d'un llibre o una revista que el d'una pàgina web o un blog, però amb

quins criteris el considerem més sòlid? Pel preu, pel temps que requereix? Sembla que el coneixement dur està vinculat al producte, mentre que el coneixement tou, ho està al procés... De tota manera aquesta percepció caldrà matisar-la perquè ara disposem de recursos que ens permeten «solidificar» el coneixement a partir dels usos d'Internet (sistemes de recomanació, comunicació amb experts, validació d'usuaris, comunitats, compartir, etc.). I, per altra banda, haurem de considerar si el concepte de «solidesa» és un valor positiu en relació amb el coneixement en els temps actuals, canviant i «líquids», tal com apunta Bauman (2007), o precisament caldrà que disposem de mecanismes que ens permetin treballar amb coneixements tous però amb garanties de qualitat.

De fet, caldrà tenir en compte els diversos processos a què està sotmès el coneixement per poder-ne avaluar la seva qualitat que, tal com hem anat suggerint no serà una característica objectiva sinó que dependrà del context i de l'ús que en pretenguem fer. Així haurem de tenir en compte l'autoria (el grau d'expertesa de qui el crea); com s'estructura (en contenidors preconfigurats –llibres, revistes, webs institucionals, etc.– o en xarxes en forma de núvol); com es distribueix (en forma de llibres i revistes –uni-direccionals– o per Internet de forma bidireccional); com és validat (per experts o per iguals) i com s'adquireix i implementa (directament, a través del diàleg o de la reflexió) (Siemens, 2006 p. 19)

En aquest context, Siemens apunta que així com l'organització tradicional del coneixement es basava en una organització clara i estàtica de jerarquies, avui l'organització és dinàmica i consisteix en xarxes i ecologies¹⁰, –enteses com a models sensibles a l'adaptació, que s'ajusten i reaccionen als canvis–. En aquest sentit postula que l'estructura és el fruit de l'organització i no un requisit previ. El que definim com a coneixement és la codificació de dades o d'informació d'una determinada manera i ho il·lustra amb l'exemple de les lleis de la gravetat, que ja existien abans que es formulessin i es poguessin analitzar, explorar i comunicar. Però és a partir de reconèixer-ne el patró (com estan ordenades les coses) que en resulta el seu coneixement.

I encara una altra idea clau per a la caracterització del coneixement en el context de la societat digital serà considerar que no és estàtic, sinó que caldrà considerar-lo com un flux perquè a l'era d'Internet sempre el podem seguir revisant, connectant amb altres coneixements i amb altres persones i l'anem modificant indefinidament. Tanmateix, la idea que ja hem apuntat que no es tracta d'acumular el coneixement sinó de poder-lo utilitzar ens farà prioritzar la circulació d'aquest coneixement: poder-hi accedir quan el

¹⁰ Aquest concepte d'ecologia veurem que és molt potent i hi aprofundirem en un apartat del capítol següent, tot parlant-ne des de l'aprenentatge.

necessitem, compartir-lo perquè el puguin fer servir els altres, actualitzar-lo permanentment, mesclar-lo, etc. per sobre de la idea de simple acumulació.

Podríem dir que, segons el connectivisme, no es tracta de «tenir» coneixement sinó de «fer-lo fluir». Dit d'una altra manera, el coneixement no «és» sinó que «flueix». Diríem que s'assembla més a l'energia que no pas als àtoms. Amb tot, també s'accepta que hi ha diversos tipus de coneixement i que el que ja sabíem sobre el coneixement segueix tenint molt de sentit i ens ajuda a conèixer-lo i, per tant, ens seguirà sent útil per a determinades formes de coneixement i en determinats contextos.

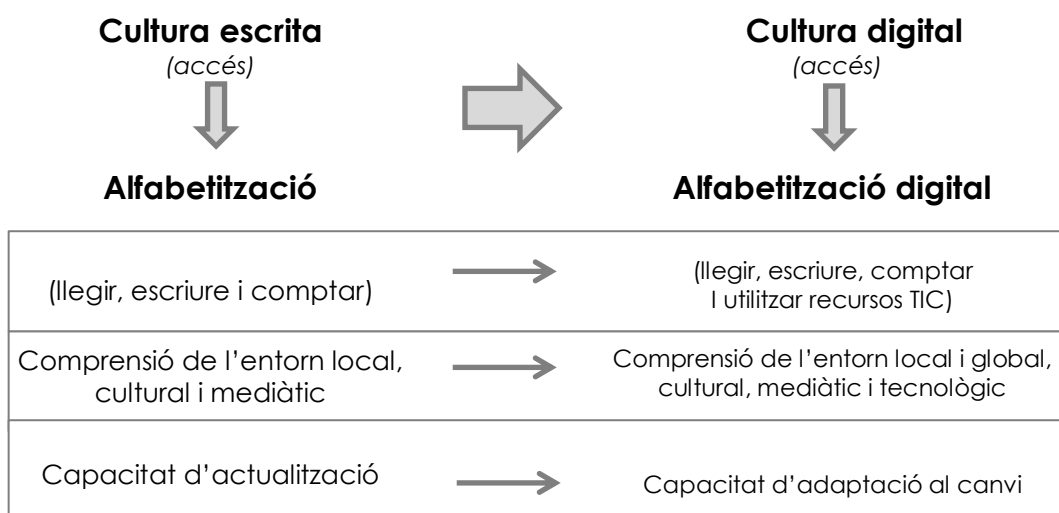
1.5. L'ús de les tecnologies i l'aprenentatge

En la història de la humanitat hi ha hagut moments clau en què l'ús de tecnologies, – enteses en el seu sentit més ampli –, ha permès a l'espècie humana fer salts qualitius en el seu desenvolupament cognitiu i intel·lectual. Un d'aquests «moments» va ser quan es va anar configurant l'*escriptura* com a procediment que permetia superar les limitacions temporals de la cultura oral en fer possible la fixació de les idees en suports que romanien inalterats al llarg dels segles. Un altre moment clau es va donar amb l'aparició de la *impremta* que va permetre la difusió de la cultura escrita en facilitar la reproducció dels «contenidors culturals» en forma de llibres i fulls impresos. Val a dir també, que aquests avenços tecnològics comportaren noves necessitats d'aprenentatge ja que per poder utilitzar-los i accedir a la cultura escrita calia saber llegir i escriure. Doncs bé, amb la recent aparició de les possibilitats de *digitalització* de la informació podem considerar que estem vivint un altre d'aquests moments clau del desenvolupament de la humanitat.

El fet que la informació escrita pugui ser digitalitzada, junt amb l'existència de les xarxes d'ordinadors, permet que els textos es puguin transmetre gairebé instantàniament a qualsevol racó del món i es puguin enviar i rebre mitjançant dispositius mòbils que fins i tot es porten a la butxaca. I també permet que la informació es pugui reproduir i manipular, i que els textos siguin traduïts automàticament d'una llengua a una altra, i permet buscar paraules concretes instantàniament entre volums immensos de text... Això ha fet que la quantitat d'informació a la que avui en dia té accés qualsevol ciutadà sigui pràcticament infinita. Aquesta tecnologia també fa possible que qualsevol persona pugui escriure i difondre les seves produccions entre audiències molt nombroses que van molt més enllà de les comunitats amb què es pot relacionar presencialment. I a més a més també cal tenir en compte que aquestes possibilitats de la *digitalització* no es limiten a la informació escrita sinó que s'estenen a la informació audiovisual de manera que igual que els textos, les imatges, –siguin fotografies estàtiques o vídeos amb so i amb moviment–, també són susceptibles de ser

produïdes o copiades, comunicades, consultades, tractades, enllaçades i difoses per qualsevol usuari que tingui accés a aquesta tecnologia i la sàpiga fer servir.

Ara bé, igual que l'extensió de l'ús dels llibres que van facilitar l'accés a la *cultura escrita*, va comportar la necessitat d'aprendre a llegir. I en dir *llegir* ens referim a un procés que va més enllà de la capacitat de desxifrar les lletres, les paraules i les frases mitjançant la lectura mecànica; ens referim a un procés que comporta la capacitat de comprensió i de reelaboració de les idees per part del lector. I que permet diversos nivells d'interpretació com pot ser el que diem «llegir entre línies», o descobrir «dobles lectures», o fer l'anàlisi dels recursos expressius del discurs per descobrir que més enllà de la significació objectiva el text escrit ens comunica emocions... Doncs bé, de manera molt semblant, l'extensió de l'ús dels ordinadors i d'Internet per una banda facilita l'accés a la *cultura digital* i per l'altra fa que sigui necessari aprendre'n la seva completa utilització. Per desenvolupar-se en la cultura actual, cal aprendre l'ús de les TIC primerament a nivell de capacitació pràctica, però a continuació sobretot amb una visió crítica i emancipadora. Com la lectura, l'ús de les TIC ha d'anar més enllà de saber consultar el correu electrònic, o d'enviar un *whatsapp*, o fer una cerca a Google o entretenir-se amb els vídeos de *Youtube*... L'accés pròpiament a la cultura digital requereix també el domini d'un conjunt de noves habilitats i processos que hauran de fer possible que els ciutadans utilitzin de manera intel·ligent, conscient, crítica i emancipadora les immenses possibilitats d'aquestes anomenades encara *noves tecnologies*.



Així doncs, en el context de la societat actual la vinculació de l'aprenentatge amb l'ús de les TIC podem considerar que és tan intensa com tot al llarg del segle passat vam considerar que l'aprenentatge estava directament relacionat amb la capacitat de llegir i

d'escriure i parlàvem de l'*alfabetització* com la porta d'accés de les persones i les societats a la cultura. Tal com apunta Prats (2010):

[..] the importance of understanding the ICTs not only as mere instruments or tools serving the individual (logically they are), but, above all, we have to understand the ICTs as new languages and new spaces for communication and access to information. Understanding the ICTs as languages (new scripts), tools (new equipment) and spaces (new virtual environments for accessing information) makes way for better comprehension of today's society, and makes it feasible to predict the possible demands or requirements of society in the future and to take measures for its proper use at home and school.

And finally, it must be noted, and it is important to remember that, with these challenges of educational innovation with the support of ICT there are obviously a number of advantages and potentialities (access to large sources of information and documentation; possibilities of knowledge management; facilitate collaborative work; promote participation and communication between different members of the educational community,...), as well as risks and limitations («infoxication» -poisoning by excess information-; the need to contrast the information found on the web; new technological tools that require a knowledge of their rules of operation -email, sms, chat,...-; control tools in web browsing; abuses and perversions of communication – webcams-,...). (Prats, 2010)

Avui doncs, hem de seguir treballant per l'*alfabetització* però amb el benentès que l'accés a la cultura actual, com que és digital, requereix que aquesta alfabetització inclogui inevitablement la capacitat per a la comprensió de la informació digital i per a l'ús de la tecnologia que permet tractar-la. Per això avui hem de parlar necessàriament d'*alfabetització digital* i hem d'entendre que això no pot ser «de més a més» sinó que ha de ser a la base, ha d'esdevenir l'objectiu principal vers el que s'orienti l'escolarització bàsica en el context de l'actual societat digital. Des d'aquesta perspectiva, a continuació apuntem alguns aspectes que ens sembla que cal tenir en compte necessàriament sobre la relació de les TIC amb l'aprenentatge:

Necessitat d'alfabetització digital

El concepte d'alfabetització comporta canvis culturals rellevants i requereix una capacitat dels subjectes per a aprofitar-se'n. Aquests canvis són tan a nivell de societat com també a nivell individual. Darrera d'aquests canvis cal valorar-ne les intencions politico-socials. Vinculació amb la democràcia i el disseny de la societat que volem.

La digitalització en l'educació és alhora un mitjà i un objectiu

L'ús de les TIC s'ha de considerar un objectiu d'aprenentatge i també un recurs didàctic. S'ha d'entendre com una via d'accés a la cultura, però també com un espai de creació de cultura. L'ús de les TIC ha de recollir i potenciar totes les formes culturals anteriors. En aquest punt cal tenir molt present que l'objectiu educatiu no és sols el de facilitar el

domini instrumental de les TIC sinó que també cal treballar les TAC (tecnologies per a l'aprenentatge i la col·laboració) que es projecten en la dimensió pedagògica i també les TEP (tecnologies per a l'empoderament i la participació) centrades en l'assoliment de l'autonomia i la dimensió social de l'aprenentatge amb la integració activa en la cultura. (Reig, 2012)

Necessitat de més formació en l'ús de tecnologia i gestió del coneixement

La complexitat de l'entorn que es genera i les infinites possibilitats que augmenten dia a dia requereixen més formació i noves habilitats tant de manipulació de la tecnologia com d'accés i comprensió del coneixement. Això ens porta a un desbordament del currículum bàsic que necessàriament caldrà replantejar. Canvien les dimensions del món en què vivim, canvien les referències del que és proper o llunyà, del que és important o no...

La paradoxa de l'accés a la informació

Es produeix alhora una potenciació de les possibilitats d'informació (i accés a la veritat socialment i individual construïda) accedint directament a les fonts com de les possibilitats de manipulació (de forma intencionada per determinats poders fàctics, o involuntària per manca de coneixement, o per "inèrcies digitals").

[...] un fenómeno propio de la sociedad de la información, de las redes, etc. donde el rápido y masivo acceso de personas sin una sólida formación científica o incluso lógica, acompañado del potencial de difusión de estos entornos, lo hace posible. Por otra parte el ritmo de novedades hace que una verdad nueva sustituya a la antigua sin tiempo para actuar con la parsimonia que la ciencia exige, y sin validar la verdad aceptada. Se constituyen así sistemas de creencias donde se aceptan de forma acrítica supuestas verdades únicamente avaladas por la aceptación de un número considerable de personas que incorporan estos enunciados a su bagaje académico, científico, profesional, artístico, o a las citas de sus trabajos, constituyendo en conjunto una mística, un sistema de ideas aceptadas con una actitud muy próxima a la fe religiosa. (Zapata-Ros, 2014)

De consumidors a prosumidors d'informació

També comporta un *canvi de rol del ciutadà que deixa de ser bàsicament receptiu per ser productiu*. De consumidors a «prosumidors», encara que sigui involuntàriament. El propi ús de la xarxa genera informació a la que d'altres usuaris accediran. Això mateix reconfigura el concepte d'audiència i exigeix un major sentit crític. Ja va començar amb els *mass media*, però es multiplica en el context d'Internet. En el continuum llegir-escriure, amb la digitalització es desplaça la importància cap a l'escriure.

Necessitat d'adaptació de les institucions educatives

I les pròpies institucions que promouen específicament l'aprenentatge també requereixen un ajustament per adaptar-se a la cultura digital. Tal com apunten Riera, Veen i

Koskinen (2010), l'ús de les TIC potencia l'aprenentatge alhora que fa canviar els entorns on es dóna i fins i tot fa canviar les funcions de les pròpies institucions educatives:

The relation between learning and technology has known succeeding phases, beginning with the substitution of old processes through the computer-based learning, followed by multiplayer learning environments, and currently evolving into the transformation of the learning processes, supporting both individuals and communities to learn on demand. Traditional schools and universities will become hubs in 'rings' of connected institutions providing personalised learning services for full-time and part-time students, linking the working life to the academia, thus bridging the gap between the corporate sector and science institutions. (Riera et al., 2010)

2. L'aprenentatge com a procés sociocognitiu

That is what learning is. You suddenly
understand something you've understood
all your life, but in a new way.

Doris Lessing

L'aprenentatge podem considerar que és un procés natural que té una doble dimensió: per una banda es tractaria d'un procés psicològic (cognitiu) que es dona dins el subjecte, però per altra banda també té una dimensió social i cultural igualment important perquè ve molt marcat per la relació amb els altres. Juan Ignacio Pozo (2008) es refereix a aquesta dualitat dient que l'aprenentatge és «una activitat psicològica que va de la neurona a la cultura en un viatge d'anada i tornada».

Precisament en la segona edició actualitzada de la seva obra *Aprendices y maestros. La psicología cognitiva del aprendizaje* Pozo (2008) fa una exposició sobre la concepció de l'aprenentatge que ens sembla molt completa, integradora i que té en compte les noves característiques de la societat digital actual.

[...] el enfoque cognitivo sería la bisagra que conectaría las restricciones naturales de la mente humana con su dimensión social y cultural. [...] la naturaleza del sistema cognitivo humano –la actividad mental soportada por nuestras estructuras y funciones cerebrales– restringe nuestras formas de aprender, al tiempo que la cultura genera nuevas formas de aprender y de conocer que reformatean o reconstruyen nuestro funcionamiento cognitivo a partir de estas restricciones. (Pozo, 2008, p. 17)

La coincidència d'aquesta perspectiva amb el nostre punt de vista ens portarà a adoptar la descripció psicològica del procés d'aprenentatge que fa Pozo com a eix principal del desenvolupament d'aquest capítol en què ens proposem fer una descripció acurada de l'aprenentatge com a procés que és alhora individual-cognitiu i social-cultural.

Pozo (2008) parla de *cognició encarnada* per referir-se al procés mitjançant el qual les nostres representacions primàries depenen essencialment de la manera que té el nostre cos de processar els canvis que es produeixen en el món i ho relaciona amb un plantejament evolucionista que busca en la nostra història natural les arrels de la nostra manera d'aprendre i de representar-nos el món. Concepció l'aprenentatge com un doble procés d'explicitació i d'implicitació en un viatge d'anada i tornada de l'automatització a la consciència, que té sentit si assumim que aquests diferents nivells o sistemes d'aprenentatge –implícit i explícit– estan relacionats entre ells. Aquesta relació més endavant veurem que ens dona peu a la consideració de la relació que ens

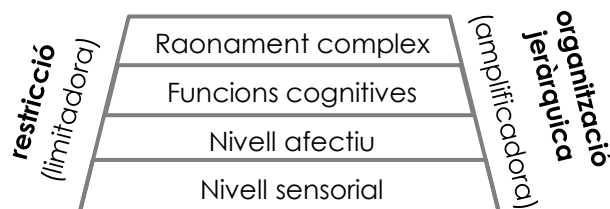
ocupa entre l'aprenentatge formal i informal dels adolescents així com també està d'acord amb la consideració de les diverses formes de conèixer a les que hem fet referència anteriorment.

2.1. Les dimensions individual i social de l'aprenentatge

Entrem a definir amb més detall aquesta concepció de l'aprenentatge com a activitat psicològica amb una dimensió biològica (individual) i una altra dimensió cultural (social).

Tenint en compte en primer lloc la dimensió biològica, podem considerar l'aprenentatge com una funció natural que té la seva explicació en el funcionament de les xarxes neuronals, en les connexions del sistema nerviós mitjançant els neurotransmissors i en l'estructuració del cervell. En aquest sentit podem explicar l'eficàcia de l'aprenentatge que es dona durant els primers anys de vida a partir de la constatació que no naixem amb aquest sistema del tot construït, sinó que durant els primers anys el nostre cervell és molt plàstic i es va estructurant i va establint les connexions que l'aniran estructurant. Aquest procés es va fer mitjançant l'actuació de dos mecanismes que són especialment rellevants: la *restricció* i la *reorganització jeràrquica*. Per entendre com funcionen aquests mecanismes hauríem d'imaginar-nos que el nostre sistema d'aprenentatge està constituït per diversos nivells, cadascun amb un grau més gran d'elaboració. De manera que tindríem un *nivell sensorial*, que estaria relacionat amb l'aprenentatge instintiu, –el que, per exemple, ens fa apartar la mà del foc–, un *nivell afectiu*, que estaria relacionat amb l'aprenentatge de determinades emocions com ara somriure quan algú altre et somriu, un altre nivell estaria relacionat amb determinades *funcions cognitives* com la memòria, i en un altre nivell tindríem el *raonament complex*, o el sentit crític, etc. A partir d'aquí i d'acord amb la Teoria General de Sistemes, enfront d'una situació determinada cada nivell actua restringit per les operacions dels nivells inferiors però la comprensió del funcionament d'aquests nivells no és del tot completa si no es fa des de l'anàlisi també tenint en compte l'organització jeràrquica dels nivells superiors. Podríem dir, doncs, que en el nostre sistema d'aprenentatge actua per una banda la *restricció*, que és limitadora, i de l'altra l'*organització jeràrquica* que podríem dir que és amplificadora. La restricció cal entendre-la com un mecanisme que fa que els sistemes inferiors d'aprenentatge limitin les possibles solucions que es puguin generar en els sistemes superiors. Per exemple, quan necessitem calcular sis per vuit en tenim prou a recórrer al sistema de la memòria per saber que és quaranta vuit, i no ens cal recórrer a un sistema més complex com seria el raonament del concepte de multiplicació com a suma iterada. En canvi el raonament sí que dona sentit a la

comprovació de la validesa o no del resultat quaranta vuit en la situació en què se'ns ha presentat la necessitat d'aquell càlcul.



Tot seguint l'evolució de la matèria fins a arribar als éssers humans com a organismes capaços d'aprendre podem entendre l'aprenentatge com una funció adaptativa.

a) En primer lloc tindríem els *sistemes físics* en els que s'estableixen relacions causals d'intercanvi d'energia segons lleis físiques. En aquests sistemes l'aprenentatge consistiria només en l'adquisició d'informació sobre l'estructura causal de l'entorn, que no es correspondria pròpiament amb l'estructura física de l'entorn. En termes psicològics parlariem d'aquest nivell com a conductual.

b) A continuació tindríem els *sistemes d'informació*, que tenen la capacitat de replicar-se i extreure ordre de l'entropia. L'aprenentatge en aquests sistemes diríem que pren com a base les experiències anteriors, per tant cal considerar que els sistemes d'informació compten amb algun sistema de memòria. En aquest nivell hi hauria el codi genètic com a recull d'informació que es transmet. En termes psicològics estaria emmarcat en la teoria del processament de la informació que es basa en l'aprenentatge associatiu. Els sistemes d'informació no sols no es poden reduir a sistemes físics sinó que tenen propietats oposades a aquells ja que tendeixen a l'ordre mentre que aquells tendien al desordre (entropia).

c) En un nivell superior tindríem els *sistemes representacionals* que cal entendre com a sistemes cognitius que utilitzen la informació per representar parts o components del món en què viuen i que, per tant, requereixen mecanismes d'aprenentatge que els permetin incorporar nova informació, actualitzar la seva memòria per adaptar-la a noves situacions. Això supera les possibilitats dels ordinadors i demostra la limitació de la teoria del processament de la informació. D'acord amb la idea de les representacions encarnades, l'ambient no estaria constituït pels canvis que es produeixen en l'entorn de l'organisme, sinó pels canvis que aquest entorn produeix en l'organisme. Per exemple, la física intuïtiva que permet als nens jugar a pilota (exemple d'aprenentatge implícit). Els animals també tenen sistemes de representació (sistemes d'orientació, per exemple, que respondrien a aquest nivell, però si se'ls aparta del seu entorn local, el canvi de les

condicions de l'ambient els fa desorientar) de tota manera, es tracta de sistemes de representacions implícites o no conscients.

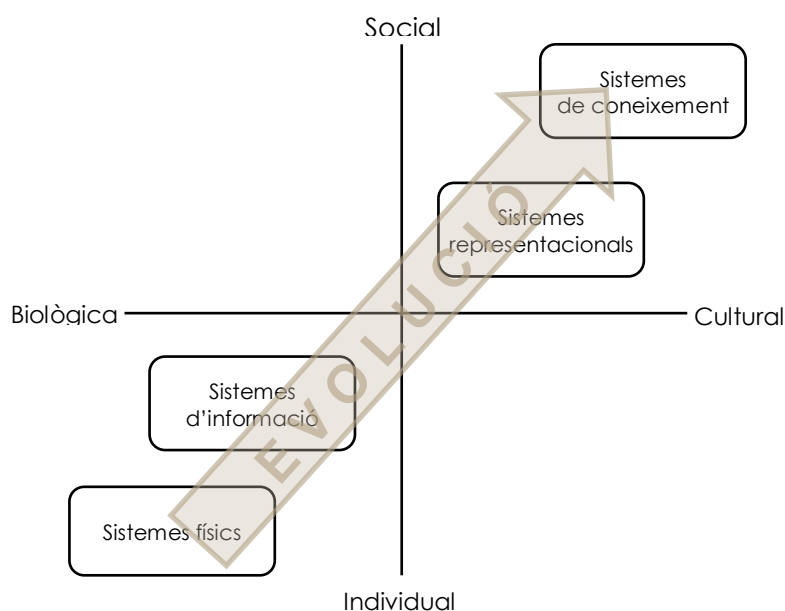


Figura 3. Evolució dels sistemes cognitius en relació amb les dimensions biològica/cultural i individual/social (elaboració pròpia)

d) I, finalment, tindriem els *sistemes de coneixement*, que comporten una dimensió relacional i social. Més enllà de la imitació i de la transmissió social de representacions, aquest nivell es basa en el fet que l'espècie humana ha desenvolupat un sistema d'acumulació i transmissió cultural de representacions. Els grups socials han desenvolupat nínxols cognitius que permeten la conservació de les noves representacions en forma de memòria cultural. I això està directament relacionat amb la idea de *pedagogia implícita*, la intencionalitat educativa de transmetre la memòria cultural a través de l'ensenyament, que no es dona en cap altra espècie. L'home (mestre) actua sense esperar un benefici immediat per modificar les representacions dels altres (aprenents).

A tall de síntesi, Pozo (2008) escriu:

Dentro de los sistemas cognitivos, los seres humanos tenemos rasgos muy diferenciados, ya que no sólo nos auto-organizamos a partir de la información genética, y adquirimos nueva información que usamos para modificar nuestra representación del mundo, sino que además podemos acceder cognitivamente a nuestras propias representaciones, convirtiéndolas en conocimiento, gracias en parte a que podemos intercambiar estas represen-

taciones y estos conocimientos a través de los lenguajes simbólicos y la cultura y transmitir los cambios así producidos a la memoria de nuestros descendientes. (Pozo, 2008, p. 62)

Un sistema de coneixement, com és la ment humana, capaç d'ensenyar i aprendre de manera explícita, a més de les motivacions que tenen els sistemes més simples d'obtenir més energia, més informació i més representacions també busca l'acumulació de sabers i coneixements compartits i la participació i el control cultural, que esdevé la fita de molts dels nostres aprenentatges, d'aquí que Pozo digui que ser aprenents i mestres és un tret inequívocament humà i que el procés d'humanització comporta l'accés culturalment mediat a noves formes de conèixer alhora que la cultura amplifica les nostres formes d'adquirir el coneixement i, en definitiva, d'aprendre (Pozo, 2008).

Després d'aquesta revisió de la dimensió de l'aprenentatge com a activitat biològica, passem a centrar l'atenció en els aspectes de la seva dimensió sociocultural. Tal com acabem de veure, l'accés al coneixement està directament vinculat amb la capacitat d'aprenentatge cultural i això només és possible gràcies a la capacitat de «llegir» altres ments i aprendre d'elles (psicologia natural) compartint intencionalment representacions i accedint al conjunt de sistemes de representació i coneixements culturalment emmagatzemats (herència cultural). Així doncs, la funció primordial de l'aprenentatge humà és interioritzar o incorporar la cultura, per formar part d'ella i aquest aprenentatge de la cultura porta incorporades noves formes d'aprenentatge que modificaran la nostra manera d'aprendre.

Actualment, en el context de la societat digital, podem dir que hi ha una *nova cultura de l'aprenentatge* perquè amb els canvis que està generant l'ús de les TIC s'està produint una certa revolució en les formes culturals de conèixer i d'aprendre. Per això cal tenir en compte l'evolució cultural de les formes d'aprendre perquè aquesta nova cultura de l'aprenentatge és la que funciona a la ment dels aprenents i és la que restringeix la manera en què els mestres haurien d'ajudar-los a aprendre.

Per fer-nos una idea de l'evolució que han anat fent conjuntament la ment humana i la cultura ens sembla aclaridora la proposta de Donald (citada a Pozo, 2008) que es basa en la definició de quatre estadis d'acord amb tres importants transformacions que provoquen l'aparició de sistemes de representació i de memòria nous:

- Ment episòdica. Permet detectar i representar covariacions entre successos i accions a l'ambient. Teories implícites adquirides per associació. Permet aprendre regularitats ambientals, habilitats i seqüències procedimentals que permeten l'ús d'eines que no impliquin transformar l'objecte per a noves accions. Són molt eficaces en entorns estables però no en entorns canviants.
- Amb l'aparició de sistemes de representació mimètics: accions, emocions... evoluciona la *ment mimètica*: el cos es converteix en un sistema de representació més flexible

i adaptat als canvis ambientals. La cara i les mans són un instrument alhora intern i extern per a la representació i la comunicació cultural. Permet l'expressió d'emocions i d'estats mentals; capacitat d'imitar i simular els estats mentals dels altres, etc.

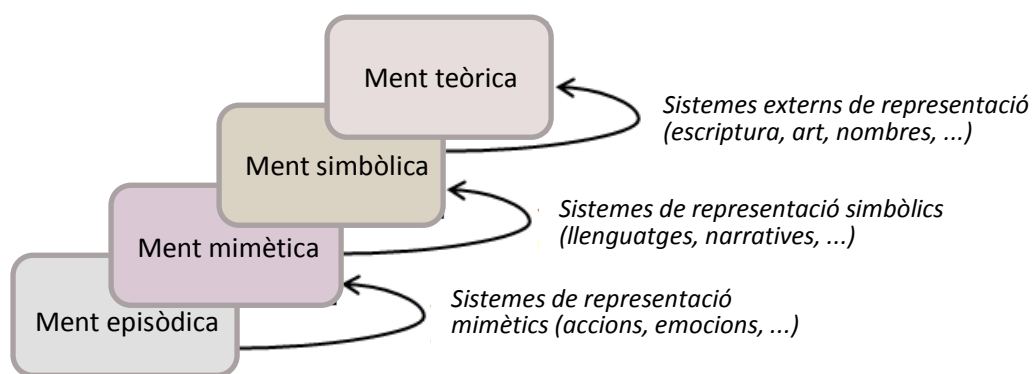


Figura 4. Esquema del model de Donald (2001) sobre la coevolució de la ment i els sistemes culturals en que es recolza. (Font: Pozo, 2008. p.74)

- Amb l'aparició de sistemes de representació simbòlics: llenguatges, narratives... evoluciona la *ment simbòlica*: el llenguatge permet l'accés a les representacions simbòliques, plenament explícites a noves formes de representar el món (*ment mítica*) amb el suport de narracions. Amb aquests nous sistemes representacionals es reformata la ment. En la coevolució ment-cultura, la cultura proporciona el contingut de les noves representacions i també les estructures mentals des de les que interpretem el món. L'accés a la simbolització permet moure's en l'espai i en el temps, deslligant les representacions de l'ambient immediat. Amb tot, les representacions lingüístiques de les cultures orals no transcendeixen en el temps ja que no deixen senyals més enllà del present en què es produeixen.
- Amb l'aparició de sistemes externs de representació: escriptura, art, número... evoluciona la *ment teòrica*: permet el coneixement com a diàleg, com a objecte de discussió i de reflexió a partir de la completa externalització de la representació constituint-se també en objectes de representació (metarepresentació) i, per tant, en coneixement que pot ser acumulat i conservat independentment del suport biològic dels nostres cervells. Amb això la cultura material no és només una memòria externa del món sinó que esdevé una nova manera de pensar i representar el món ja que esdevenen «sistemes per representar les idees», «tecnologies simbòliques».

Aquests diferents sistemes culturals de representació (i el funcionament mental que se'n deriva) no es substitueixen els uns als altres sinó que s'integren jeràrquicament.

Actualment, amb els canvis socioculturals que està comportant l'extensió de l'ús de les TIC estem en un moment clau en el que s'està donant una nova transició perquè han

aparegut nous sistemes de representació com són virtualitat, la comunicació audiovisual, la connectivitat, la simulació, etc. que possiblement estan començant a reformatar novament la nostra ment. Així doncs, Pozo (2008) aprofundeix en l'anàlisi de la *ment teòrica* que esmenta Donald (2001) i apunta que hi ha hagut tres grans revolucions tecnològiques que han modificat radicalment les formes de conèixer: la invenció de l'escriptura, que va fer aparèixer la *ment lletrada* (o alfabetitzada); la difusió social de la lletra impresa, que va portar a l'aparició de la *ment crítica* (capaç d'accedir als textos impresos i d'establir-hi un cert diàleg) i l'extensió de l'ús de les TIC, que està començant a generar el que podríem anomenar la *ment virtual*.

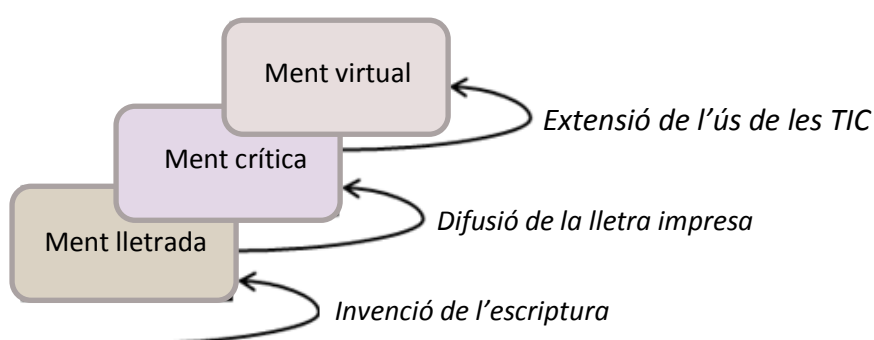


Figura 5. Evolució de la ment teòrica. (Elaboració pròpia)

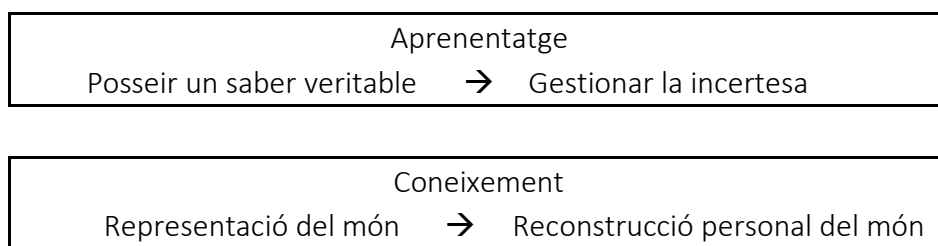
En relació amb el que representa aquesta «tercera gran revolució» Pozo (2008) apunta la necessitat d'aprofundir en el seu coneixement:

Es nueva cultura del aprendizaje del siglo XXI supone por tanto un nuevo reto para nuestras creencias más profundas sobre el aprendizaje. [...] Podríamos caracterizar a la nueva cultura del aprendizaje en la (mal) llamada sociedad del conocimiento por tres rasgos esenciales: estamos ante la sociedad de la información (más que del conocimiento), del conocimiento múltiple e incierto y del aprendizaje continuo. Conocer los rasgos que definen a estas nuevas formas de aprender es no sólo un requisito para podernos adaptar a ellas, generando nuevos espacios instruccionales que respondan a esas demandas, sino también una exigencia si queremos desarrollarlas, profundizarlas y, en definitiva, a través de ellas, ayudar también a cambiar esa sociedad del conocimiento, de la que, dicen, nos guste o no, ya formamos parte. (Pozo, 2008, p. 105)

Viure en aquesta societat requereix que siguem capaços d'elaborar la informació que és per tot arreu per generar coneixement. Pozo (2008) apunta que «la informació és allò que redueix la incertesa d'un sistema, mentre que el coneixement és la capacitat de fer-se les pròpies representacions i transformar-les». En aquest context, l'educació ha de capacitar per accedir a les múltiples formes culturals de representació simbòlica (numèriques, artístiques, científiques, gràfiques, etc.) perquè en cas contrari

quedaríem socialment, econòmicament i culturalment empobrits, restaríem confusos i viuríem atabalats i desconcertats per l'excés d'informació que no podríem traduir en coneixement i a la que no seríem capaços de donar-li sentit. «Una informació desorganizada suele conducir a formas de aprendizaje repetitivo, sin apenas comprensión de ella» (Pozo, 2008 pág. 107).

Per altra banda, com que les TIC són molt accessibles i flexibles, podem connectar-nos a Internet i navegar per molta informació però això no ens servirà per a aprendre si no som capaços d'organitzar la nostra ruta. Així com l'aprenentatge en la cultura impresa sol ser un viatge organitzat per part de qui produeix el coneixement, en la societat de la informació és el consumidor qui ha d'organitzar i donar significat al seu viatge. Per tant, a l'hora d'enfrontar-nos als nous aprenents, la funció dels mestres i dels espais d'instrucció formal ja no pot ser la de proporcionar tota la informació rellevant, perquè és més mòbil i flexible que els propis espais d'instrucció, sinó que la funció principal haurà de ser la de formar els nous aprenents per accedir i donar sentit a la informació, és a dir, ajudar-los a ser competents per a aprendre.



En aquest context caldrà entendre l'aprenentatge com a gestió de la incertesa. Un dels trets que caracteritzen l'actualitat és l'augment de la incertesa. Hem perdut el centre que constituïa la certesa de posseir un saber veritable i hem d'aprendre a conviure amb sabers relatius, parcials, fragments de coneixement, que substitueixen les veritats absolutes d'abans i que requereixen una contínua reconstrucció i integració. Hem d'aprendre a construir les nostres pròpies veritats relatives que ens permetin prendre part en la vida social i cultural. De la mateixa manera que en un moment determinat l'art va deixar de pretendre representar el món tal com és i va deixar de ser figuratiu, el nostre coneixement tampoc no podem pretendre que sigui simplement el reflex del món, sinó que l'hauréu d'entendre com una re-construcció personal. Conèixer no es pot considerar que consisteix a copsar la realitat, més aviat ha de consistir en elaborar models que s'assemblin el més possible a allò que sabem (interpretació) de la realitat. Tot coneixement l'hauréu de considerar una aproximació incerta a la realitat. Sobre això Pozo (2008) citant Morin dirà:

Vivimos en la era de la incertidumbre, en la que más que aprender verdades establecidas e indiscutidas hay que aprender a convivir con la diversidad de perspectivas, con la

relatividad de las teorías, con la existencia de interpretaciones múltiples de toda información, para a partir de ellas construir el propio juicio o punto de vista, el propio conocimiento. (Pozo, 2008, p. 113)

Els trets d'aquesta *nova cultura de l'aprenentatge* fan que les formes tradicionals de l'aprenentatge repetitiu actualment encara siguin més limitades que abans. A la nostra cultura, l'aprenentatge no hauria d'anar dirigit a reproduir o repetir els coneixements que reconeixem que són parcials, sinó posar-los en dubte, interpretar-ne la seva parcialitat, comprendre'ls i donar-los sentit de forma crítica. De la *cultura de l'aprenentatge de sabers* prèviament establerts hem de passar a la *cultura de la comprensió*, de l'anàlisi crítica, de la reflexió sobre el que creiem i el que fem i no sols de consum de creences i maneres de fer que s'elaboren fora de nosaltres i nosaltres assumim com a pròpies. Cal integrar alguns dels coneixements parcials que ens conformen però per donar-los una nova estructura. Hem de passar d'ensenyar respostes a ensenyar a fer-se preguntes i a buscar la millor de les respostes en el «supermercat de coneixements incerts de la cultura contemporània» (Pozo, 2008).

En el context de la societat digital l'aprenentatge és continu. L'educació formal cada cop s'allarga més, l'educació bàsica té més cursos i l'educació superior cada cop es fa més necessària perquè també canvien les exigències laborals i es fa necessària una formació professional permanent. L'escola, com a institució dedicada a l'organització social dels aprenentatges, va ser dissenyada per resoldre les necessitats de la societat industrial i amb l'extensió de l'escolaritat obligatòria i gratuïta sembla que s'hagi deteriorat perquè inclou les capes socials allunyades d'aquestes suposades necessitats formatives. Mai no hi havia hagut tanta gent aprenent coses tant diverses i mai no hi havia hagut tanta gent ajudant que altres aprenguin (tant en entorns formals com informals) de manera que es pot dir que estem en la *societat de l'aprenentatge*. I, d'una manera o altra tots som aprenents i mestres alhora.

Aquesta necessitat d'un aprenentatge continu ens obliga a portar un ritme accelerat en el que no hi ha temps suficient per consolidar allò que aprenem i, a més a més el que no hem d'aplicar o utilitzar per construir nous coneixements, ho oblidem amb molta facilitat. I encara, un altre tret de les societats d'aprenentatge és que cal aprendre en una gran diversitat de contextos i amb finalitats molt diverses, de manera que es fa difícil que una mateixa concepció de l'aprenentatge, una única teoria, sigui vàlida per a totes les situacions.

L'aprenentatge ja no es pot considerar un exercici rutinari basat en la repetició ja que és, cada cop més, un veritable problema que comporta presa de decisions i elaboració d'estratègies. Les estratègies d'aprenentatge haurien de ser un dels continguts fonamentals de l'educació bàsica a les societats presents i futures. Caldrà fomentar en els aprenents les capacitats de gestió del coneixement o de *gestió metacognitiva*.

El procés alfabetitzador, com a adquisició dels recursos bàsics que capaciten per a l'aprenentatge, en el context de la societat digital ha d'anar més enllà de l'alfabetització literària i numèrica i s'ha de promoure l'alfabetització gràfica, tecnològica, informàtica, científica, artística, etc. perquè sabem que el domini d'aquests sistemes de representació amplia les capacitats cognitives i d'aprenentatge d'aquells que els adquireixen. I el coneixement d'aquests sistemes de representació ha de ser epistèmic i no només pragmàtic per tal que permetin transformar el coneixement que contenen. Dit d'una altra manera, no n'hi ha prou d'*aprendre a llegir* sinó que s'ha d'*aprendre a llegir per a aprendre*.

Des d'aquesta perspectiva Pozo (2008) apunta que la majoria de deficiències i dificultats de l'aprenentatge en la societat actual tenen el seu origen en el desajustament entre les demandes de la societat actual, cada cop més exigents, i la rutina i la pobresa cognitiva dels espais dissenyats per promoure aquests aprenentatges que estan ancorats en formes de gestió del coneixement del passat. I conclou que per canviar les formes d'aprendre i d'ensenyar cal canviar les maneres de concebre l'aprenentatge i l'ensenyament i el constructivisme, considerat des d'un enfocament integrador de diverses formes d'aprendre, pot ajudar en aquesta nova concepció (Pozo, 2008, p. 120).

2.2. Tipologia de l'aprenentatge: associatiu, constructiu i connectiu

Un cop feta aquesta exposició sobre l'ontologia de l'aprenentatge, –el *que*–, a continuació ens centrarem en el detall del *com*. Com es dona aquest procés que considerem directament vinculat amb el coneixement i més relacionat amb la seva *gestió* que amb la seva *adquisició*.

Començarem recordant les consideracions que s'han fet des dels que podríem anomenar els tres grans enfocaments clàssics sobre l'origen del coneixement: el racionalisme, l'empirisme i el constructivisme i tot seguit ampliarem aquestes perspectives amb les més recents del construccionisme social i el connectivisme.

Des de la perspectiva del *racionalisme*, podem considerar que l'aprenentatge és irrellevant ja que considera que l'origen del coneixement és dins nostre (són les *idees pures*, de Plató, de les que només en podem percebre les ombres perquè els sentits ens tenen encadenats). Des d'aquesta perspectiva *aprendre* només seria actualitzar allò que ja hauríem sabut des de sempre. Per tant, no podem aprendre res de nou, només podem reflexionar –descobrir– allò que, d'alguna manera, ja és dins nostre.

Des de la perspectiva de l'*empirisme*, es considera que la ment humana és com una *tabula rasa* en la que amb l'experiència adequada es pot anar adquirint qualsevol coneixement. Així doncs, *aprendre* consistiria a fer una còpia dins de la nostra ment de la realitat exterior. Aristòtil diu que aprenem mitjançant les *lleis de l'associació*: contigüïtat, semblança i contrast. En relació amb aquesta concepció del coneixement, el conductisme aprofundeix en la idea de l'*aprenentatge associatiu*, que en termes més actuals diríem que és un aprenentatge basat en l'extracció de regularitats de l'entorn, aprenent quines coses tendeixen a esdevenir-se juntes i quines conseqüències acostumen a seguir a les nostres conductes. La teoria de l'aprenentatge que es relacionaria amb l'empirisme seria el conductisme, que se centra en l'estudi de l'*associacionisme conductual*. I podríem dir que el rebuig des de la pedagogia a les idees del conductisme vindrà més pel fet que sigui conductual que no pas per la pròpia idea de l'associacionisme. Per altra banda, l'enfocament psicològic del *processament de la informació*, que relacionaríem amb el cognitivisme, també es basa en aquest model associacionista de l'aprenentatge en tant que parteix de la idea que el coneixement és una construcció mental simbòlica que té lloc en el cervell de l'aprenent i que aprendre consisteix a incloure noves representacions a la memòria, generant una determinada estructura cognitiva.

Per la seva banda el *constructivisme* se situaria a prop de les posicions empiristes en tant que considera que s'aprèn a partir de l'experiència, però se n'allunya en considerar que

el coneixement sempre és el resultat d'una construcció personal, que mai no serà una rèplica exacta de la realitat. En aquest sentit el cervell no s'entén com un processador d'informació exterior sinó més aviat com un simulador de realitats virtuals que lògicament nosaltres ens creiem. Damasio (1994), citat a Pozo (2008, p. 136) explica que el nostre cervell no rep informació del món sinó que rep informació dels canvis que el món produeix en el nostre cos, de manera que construïm la nostra realitat psicològica en forma de representacions encarnades. Per exemple, nosaltres ens adonem que fa vent perquè la nostra pell ens informa dels canvis en les sensacions tàctils que rep, o perquè els nostres ulls envien al cervell la informació del moviment que perceben en les fulles dels arbres.

Així doncs, podem entendre l'aprenentatge com un procés constructiu en tant que es dona una *construcció dinàmica del coneixement* a partir de la incorporació de nova informació sobre els coneixements previs, construcció que molt sovint comporta la reestructuració de les pròpies estructures de coneixement. Així doncs, el constructivisme té punts de contacte amb el racionalisme perquè considera l'existència d'uns coneixements previs, però se n'allunya en considerar que aquests coneixements no són innats, sinó que es construeixen a partir de les interaccions amb l'entorn i, per tant, amb l'aprenentatge es produeix un autèntic canvi.

Entendre l'aprenentatge com un procés constructiu porta a considerar que el subjecte i l'objecte es construeixen mútuament tal com diu Pozo (2008):

[...] no es sólo que la representación que el sujeto tiene del mundo sea una construcción personal, sino que, a su vez, cada persona se construye a partir de la interacción con diferentes mundos y objetos, de tal modo que las estructuras cognitivas desde las que nos representamos el mundo son, en buena medida, el resultado de ese proceso de aprendizaje constructivo. No construimos sólo los objetos, el mundo que vemos, sino también la mirada con la que lo vemos. Nos construimos también a nosotros mismos en cuanto sujetos de conocimiento. (Pozo, 2008, p. 141)

I, complementant aquesta dimensió, també hem de considerar les aportacions del *constructivisme social* que emfasitza la idea que el coneixement és una activitat en què interaccionen l'individu i el context i, per tant, ha de ser contextualitzat i situat. Per altra banda, com que el coneixement és el resultat d'una construcció social de les persones i els grups, com a resultat de la socialització en cada cultura, l'aprenentatge esdevé un procés de construcció o negociació social.

Fins aquí hem vist que el procés d'aprenentatge té una component associativa i una altra de constructiva i centren l'atenció en el subjecte. Fent un pas més tenim que el *socioconstruccionisme* i el *connectivisme* centren l'atenció en el caràcter relacional de l'aprenentatge i apuntaran que l'aprenentatge també té una dimensió dialògica i connectiva.

La concepció del coneixement connectiu (Siemens, 2006) qüestiona les metàfores de la ment com una caixa negra (conductisme) i com un ordinador (cognitivisme) perquè amb els darrers avenços de la neurociència ja sabem força coses de com funciona al cervell i no s'assembla gaire al funcionament dels ordinadors. Pel que fa a la metàfora de la construcció (constructivisme), diu que malgrat és útil, no encaixa del tot amb la comprensió de la ment com una estructura basada en la creació de connexions. No sempre hem de construir allò que estem coneixent, però el que sí que fem sempre és connectar-ho. Per això Siemens basarà basa la seva concepció de l'aprenentatge en aquesta capacitat de crear xarxes. I ho fa descrivint tres nivells de creació de xarxes per a aprendre: el *nivell neural*, que fa referència a la xarxa de connexions que s'estableixen en el nostre cervell durant el procés d'aprenentatge; el *nivell cognitiu*, que fa referència a les connexions entre estructures cognitives, a l'atribució de significats, als processos d'acomodació i de reestructuració que hem comentat des de la perspectiva del constructivisme i el *nivell extern*, que fa referència a les connexions que establim amb fonts d'informació externes a nosaltres, que tant poden ser persones com recursos materials o tecnològics que ens vinculen amb el coneixement com per exemple els llibres, les biblioteques, Internet, bases de dades, etc. Des d'aquesta perspectiva l'aprenentatge es pot definir com «un procés de formació de xarxes de nodes especialitzats connectats o fonts d'informació» (Siemens, 2006, p. 29)

racionalisme	El coneixement és dins del subjecte. Aprendre és activar allò que ja sabíem.	individual	associació
empirisme	El coneixement és exterior al subjecte. Aprendre és copiar a la ment el món exterior mitjançant l'experiència.		
constructivisme	El coneixement no és una rèplica de la realitat sinó que és una reconstrucció personal del subjecte per la seva interacció amb el context.	individual + social	construcció
constructivisme social	El coneixement és el resultat d'una construcció social que es basa en la negociació de significats.		
socioconstruccionisme	El coneixement no existeix prèviament sinó que es crea amb base en les interaccions socials.		
connectivisme	El coneixement tant pot ser extern, com interior al subjecte com estar a la xarxa. Aprendre consisteix a establir connexions amb el coneixement tot construint xarxes a diversos nivells.		connexió

Així doncs, caldrà tenir en consideració que aquestes perspectives vénen a referir tres components que seran importants en l'aprenentatge: l'associació, la construcció –indi-

vidual o social– i la connexió que ens permetran explicar les diferents maneres d'aprendre i que d'una manera o altra podem considerar que es complementen entre elles.

Ja hem vist com el conductisme assumeix que tota conducta humana és apresada i que tot aprenentatge és associatiu. Per la seva banda, els teòrics constructivistes pretenen reduir tot l'aprenentatge humà a una construcció, i diuen que l'aprenentatge associatiu no té cap funció en el canvi de les estructures cognitives, que els canvis només es deuen als processos constructius d'assimilació i d'acomodació. Però creiem que hi ha una certa confusió entre el pla epistemològic (la naturalesa del coneixement) i el pla psicològic (els processos d'aprenentatge) que es deu a la indiferenciació entre la construcció estàtica i dinàmica. I afegiríem que des del connectivisme a més d'entendre aquests processos com a creació i modificació de xarxes a nivell intern, també es reconeix l'aprenentatge que es dona en el procés de creació de xarxes externes, que vinculen el subjecte amb el coneixement que, d'acord amb les idees del construccionisme social, és extern al subjecte i l'hem d'entendre com una creació socialment compartida.

Ara bé, hi ha dades que demostren l'eficàcia tant de l'aprenentatge associatiu, com del constructiu, com del connectiu en àmbits concrets però cap d'aquests tipus d'aprenentatge per sí sol no és capaç d'explicar els processos d'aprenentatge en totes les situacions. Més aviat sembla que en la majoria de les situacions d'aprenentatge els diversos processos actuen de forma complementària. Podríem dir que com més repetitives o rutinàries són les condicions, més eficaç es demostra l'aprenentatge associatiu o reproductiu, i com més obertes o variables són les condicions més rellevant serà l'aprenentatge constructiu, i també hi haurà situacions en què es podrà accedir al coneixement i incorporar-lo a les pròpies estructures cognitives sense necessitat que hi hagi un autèntic procés de construcció per part del subjecte.

Així doncs, en l'aprenentatge distingirem processos cíclics, reversibles, acumulatius, basats en la repetició i lligats al manteniment de l'estabilitat (aprenentatge associatiu) i processos evolutius, irreversibles, que produeixen una reorganització i un increment de la complexitat (aprenentatge per reestructuració) (Pozo, 2008) i processos de creació de xarxes que s'esdevenen en entorns nebulosos d'elements canviant fonamentals que no estan totalment sota el control de l'individu en què les connexions que permeten aprendre són més importants que el nostre estat actual de coneixement (Siemens, 2006).

De l'aprenentatge implícit a l'aprenentatge explícit

En parlar del coneixement hem fet la distinció entre el coneixement tàcit i el coneixement explícit (vegeu p. 46), paral·lelament també podem parlar d'aprenentatge explícit i aprenentatge implícit. Anderson (1996), citat a Pozo (2008, p. 148) diu que «processos explícits són aquells dels que se'n pot informar, i processos implícits, aquells

dels que no [se'n pot informar]». Així doncs, parlariem d'aprenentatge implícit (Brown parla d'aprenentatge *tàcit*) quan l'aprenent no pot informar d'allò que ha après o de com ho ha après, mentre que l'aprenentatge seria explícit quan l'aprenent pot informar d'allò que ha après.

Tal com indica Pozo (2008, p.149), l'aprenentatge implícit estaria més relacionat amb mecanismes d'aprenentatge associatiu i, en oposició amb l'aprenentatge explícit, es caracteritzaria per:

- és més antic en la filogènesi (es basa en la detecció de covariacions a l'ambient)
- és més antic en l'ontogènesi (sorgeix abans que l'aprenentatge explícit, els nadons ja detecten covariacions)
- és independent de l'edat i el desenvolupament cognitiu (no depèn de funcions cognitives posteriors)
- és independent de la cultura i la instrucció (és universal i no hi ha diferències individuals)
- és més robust que el sistema cognitiu explícit (es preserva malgrat es malmetin funcions cognitives superiors)
- és més durador i menys susceptible d'interferències amb altres tasques.
- és més econòmic (requereix menys recursos energètics, no depèn d'alteracions del sistema cognitiu explícit com l'atenció, la fatiga, etc.)

El sistema d'aprenentatge implícit és un mecanisme molt eficaç per generar representacions estables, duradores i generalitzables de l'entorn, un tret essencial de tot aprenentatge, amb l'avantatge que es fa amb molt poc «cost cognitiu».

Podríem dir que l'aprenentatge explícit ve a ser «aprenentatge implícit amb consciència» o, des d'una altra concepció no tant associacionista, es podria dir que l'aprenentatge explícit té una funció constructiva, ja que produeix noves formes d'aprenentatge per reestructuració que no serien possibles sense l'explicitació dels aprenentatges anteriors. Explicitar una representació consistiria en dotar-la d'un nou significat en la mesura en què, més enllà de la seva estructura associativa prèvia, es relaciona explícitament amb altres representacions, generant noves estructures conceptuales que li proporcionen un nou significat.

Podríem dir que *conèixer* és fer explícita una representació i, per tant, només hi hauria coneixement en la mesura en què s'explicitessin alguns components d'una representació, una cosa que permet parlar de nivells d'explicitació o coneixement, en la mesura que s'explicitin més o menys components. El coneixement implícit, només elabora *representacions* mentre que el coneixement explícit arriba a generar *coneixement*.

La jerarquia de nivells en l'aprenentatge humà

El concepte de «jerarquia estratificada» de Pozo (2008) ve a dir que el sistema d'aprenentatge explícit està restringit pel funcionament del sistema d'aprenentatge implícit però per altra banda, l'explicitació compleix la funció de reestructurar o reconstruir les representacions implícites prèvies.

Per a això a més dels processos cognitius individuals, cal la mediació dels sistemes culturals de representació i coneixement que facin possible la *redescripció representacional* dels aprenentatges adquirits implícitament. (Pozo, 2006, p.155) I, com que la ment humana es desenvolupa en un context social d'acumulació cultural de coneixements, es produeix un efecte multiplicador que fa que la ment explícita es pugui considerar una ment estesa per les pròtesis cognitives dels coneixements que estan «fora del subjecte», en el seu entorn cultural.

2.3. Els objectius de l'aprenentatge

Per centrar l'atenció en els objectius i finalitats de l'aprenentatge és gairebé obligat fer referència a la *Taxonomia de Bloom*. Aquest document proposa una organització dels diversos objectius i habilitats que els educadors poden proposar als seus estudiants per promoure l'aprenentatge i, malgrat la seva antiguitat –va ser creada per Benjamin Bloom el 1956–, manté la seva funcionalitat sobretot gràcies a les actualitzacions que en van fer Lorin Anderson i David Krathwohl l'any 2000 (Figura 6) i més recentment Andrew Churches (2009), que en va fer una *adaptació per a l'Era digital* especialment interessant per al nostre treball.

La Taxonomia de Bloom original articulava en forma de piràmide (Figura 7) les habilitats de pensament indicant que les més elaborades (habilitats d'ordre superior) s'han de construir sobre les més simples (habilitats de nivell inferior). Així ordenava, en ordre creixent de complexitat les habilitats de recordar, comprendre, aplicar, analitzar, sintetitzar i avaluar. Després, en l'adaptació de Anderson i Krathwohl, es va canviar «sintetitzar» per «avaluar» i es va afegir una nova categoria que requereix més elaboració i que consisteix en l'habilitat de «crear»

Taxonomia de Bloom per a l'Era Digital

Churches (2009), parteix del fet que l'ús de les tecnologies, d'una banda, i el concepte de col·laboració d'una altra, són unes característiques del segle XXI que afecten de manera transversal i molt significativa totes les habilitats de pensament i afegeix una referència als verbs (les accions) i els recursos tecnològics que permeten el desenvolupament progressiu de cadascuna de les habilitats de la taxonomia de Bloom (Figura 8).

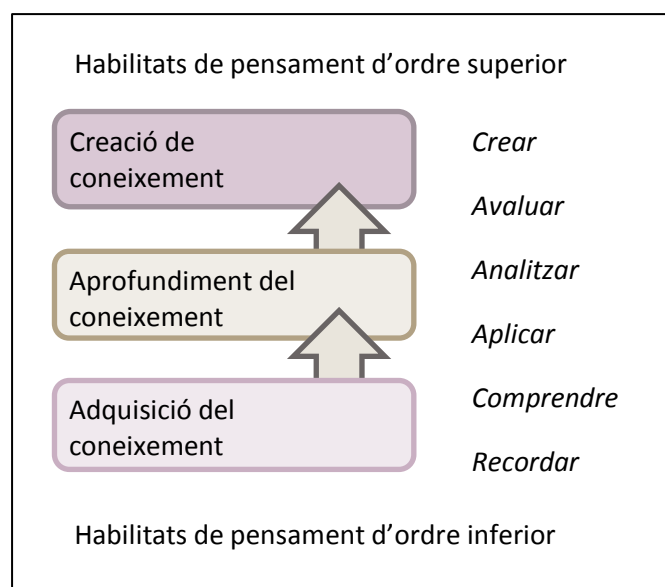


Figura 6. Esquema de la Taxonomia de Bloom ampliada
(Font: Anderson i Krathwohl, 2000)

També és interessant la resposta que dóna a la pregunta sobre si és més important el coneixement o el contingut donant per descomptat que és més important el coneixement:

Por supuesto que la respuesta a esta pregunta es el conocimiento. Un objetivo del que oímos hablar con frecuencia hace referencia a que nuestros estudiantes generen conocimiento, nosotros debemos construir y apoyar este proceso constructivista. El conocimiento que les suministremos constituye la base de su ciclo de aprendizaje. [...] Debemos enseñar conocimiento o contenido contextualizado con las tareas y actividades que llevan a cabo los estudiantes. Nuestros estudiantes responden positivamente a problemas del mundo real. Nuestro suministro de conocimiento debería constituir un andamiaje que apoye el proceso de aprendizaje y ofrezca fundamento a las actividades. Como sabemos por la Pirámide del Aprendizaje, el contenido o el concepto entregado sin ningún contexto u otra actividad de apoyo tienen una ratio de retención muy baja. (Churches, 2009)

De tota manera, cal tenir en compte el que ja hem anat apuntant sobre el coneixement en el context de la nostra societat, el coneixement amb el que avui podem treballar des de les escoles és previsible que d'aquí a no gaire temps esdevingui obsolet i que es en canvi es necessiti dominar coneixements que actualment ni tan sols existeixen, és per això que la pròpia taxonomia de Bloom en el que incideix especialment són el que anomena «habilitats de pensament», que ordena seqüencialment des de les habilitats de pensament de nivell inferior (LOTS, de l'anglès) fins a les habilitats de pensament d'ordre superior (HOTS).

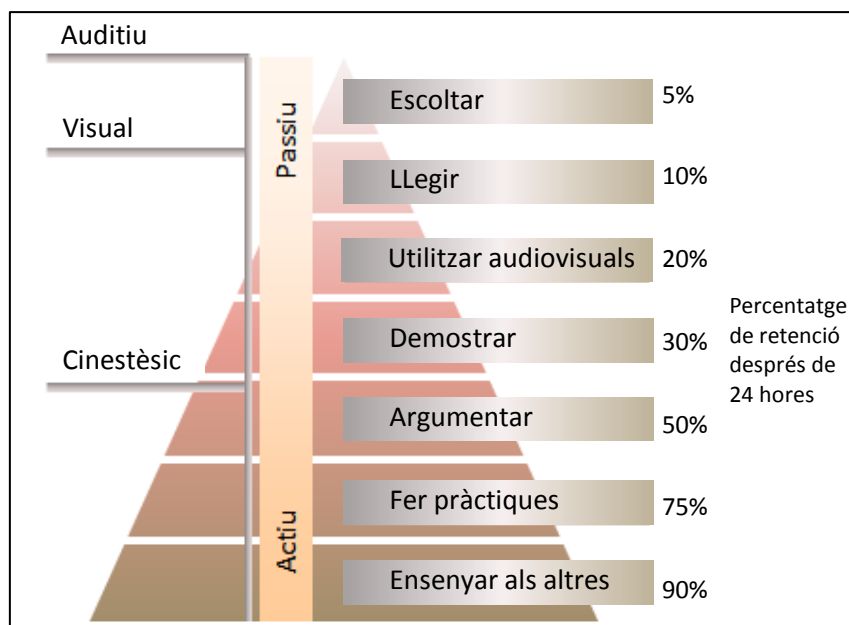


Figura 7. La piràmide de l'aprenentatge.
(Font: Cody Blair [<http://studyprof.com>])

Sintetitzem breument la definició que se'n fa a Eduteka (2009), citant Churches (2009):

- **Recordar:** Consisteix a recuperar el coneixement que tenim a la memòria. Malgrat estigui en el nivell més elemental de la taxonomia, dominar aquesta habilitat és imprescindible per a aprendre. No necessàriament s'ha de fer de forma aïllada, sinó que molt sovint es fa en relació amb habilitats d'ordre superior. Serà important anar adquirint criteri per decidir quin serà el coneixement que caldrà recordar perquè sigui rellevant per a l'aprenentatge.
- **Comprendre:** La comprensió va lligada amb la possibilitat d'establir relacions entre els coneixements. Una prova de la comprensió és la capacitat d'explicar o descriure ens conceptes i procediments i de fer-ho amb les pròpies paraules, reelaborat les idees en comptes de repetir com s'han après.
- **Aplicar:** Comporta la possibilitat d'utilitzar el coneixement adquirit en situacions diverses de les que han servit per a recordar-lo i comprendre'l. Ha de permetre el desenvolupament de productes com ara models, presentacions, entrevistes i simulacions basant-se amb el material estudiat.
- **Analitzar:** Consisteix a descompondre la informació en parts materials o conceptuals i determinar com es relacionen entre elles. Aquesta habilitat està vinculada amb els processos mentals de diferenciar, organitzar, atribuir i establir diferències entre parts del tot.

- *Avaluar*: Permet emetre judicis basant-se en criteris i estàndards utilitzant la comprovació i la crítica.
- *Crear*: La creació comporta ajuntar elements diversos per compondre un tot coherent i funcional; generar, planejar o produir per reorganitzar elements en un nou patró o estructura.

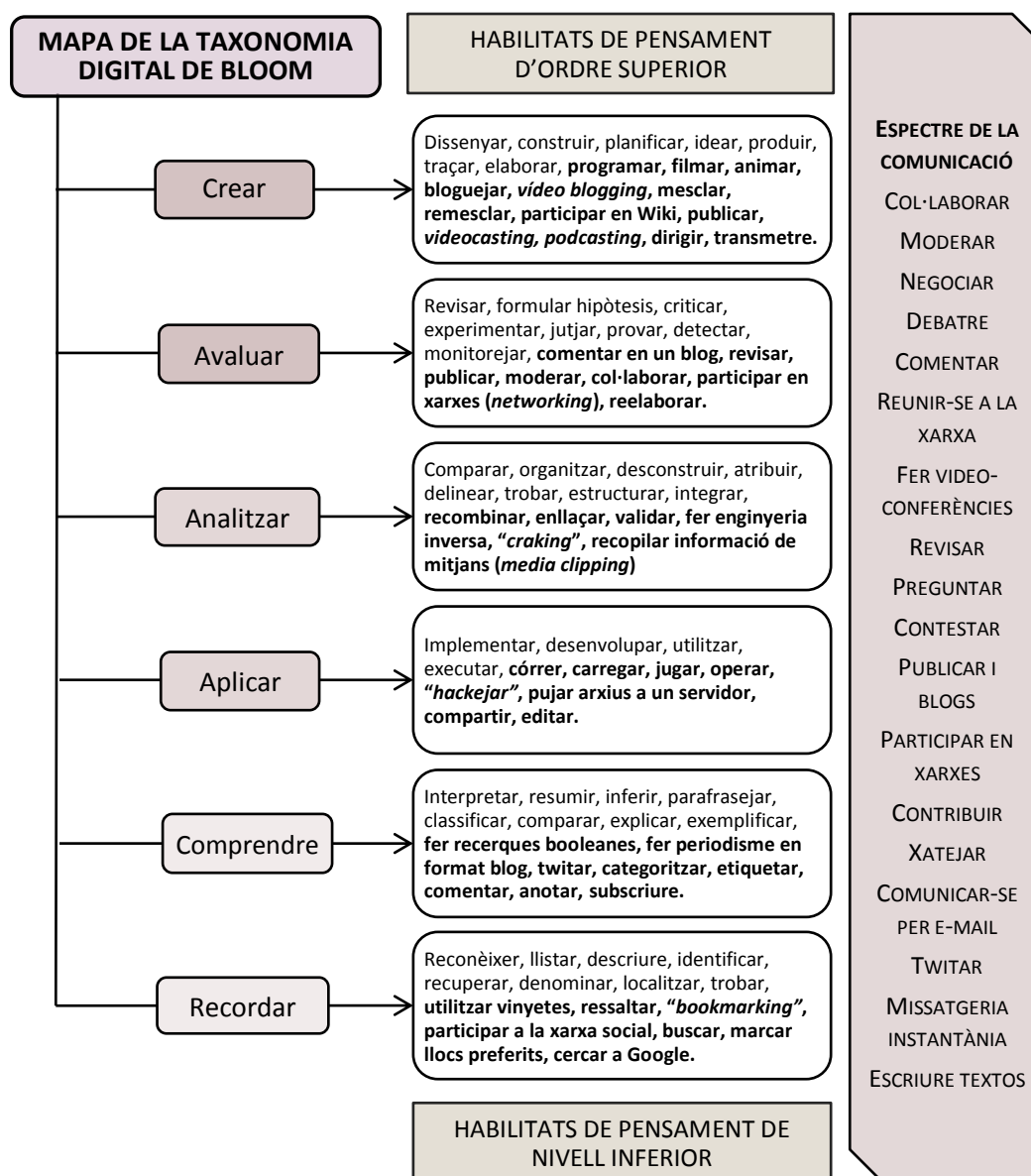


Figura 8. Taxonomia de Bloom per a l'era digital.
(Font: Eduteka[<http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php>])

Aprendre a aprendre

Val a dir, però, que ja fa temps que es parla de la necessitat d'aprendre tot al llarg de la vida per poder desenvolupar-se en una societat tant canviant com és l'actual i d'aquí que hagi triomfat l'expressió «aprendre a aprendre» per definir el principal objectiu de l'aprenentatge a l'educació obligatòria.

L'aprendre a aprendre es basaria en l'ús de les «estratègies d'aprenentatge», que assenyalen un nivell més elaborat que el simple domini d'aquestes habilitats cognitives que hem esmentat. Quan parlem d'ús estratègic ens referim a «la seva aplicació en situacions concretes; en situacions reals en què es posen en joc de forma conscient, intencionada i reflexiva les habilitats de pensament tant del nivell inferior com del superior» (Monereo et al., 2001).

D'alguna manera podríem considerar que amb aquest «aprendre a aprendre» ens referim a aprendre a gestionar aquelles habilitats que hem definit com a objectius de l'aprenentatge i serà, potser paradoxalment, a partir del desenvolupament d'aquestes habilitats com l'aprenent anirà assolint aquesta capacitat d'autogestionar el seu propi aprenentatge.

2.4. Fases del procés d'aprenentatge

L'aprenentatge, en tant que «procés», hem d'entendre que està sotmès a una seqüència temporal. En aquest apartat centrarem l'atenció a veure com es desenvolupa aquesta seqüència. Ho farem a partir del que Robert J. Marzano¹ anomena «dimensions de l'aprenentatge» en la seva obra: *Dimensiones del aprendizaje. Manual para el maestro* (Marzano, 2005). En aquest llibre Marzano fa una descripció molt detallada de cinc aspectes que s'haurien de tenir en compte per promoure un bon aprenentatge i que es presenten de forma clarament seqüencial en el temps. Tot i que ell parla de «dimensions» en tant que podem considerar que és la conjunció d'aquests cinc aspectes el que anirà configurant pròpiament l'aprenentatge, a nosaltres ens servirà per acotar cadascuna de les fases que configuren el procés d'aprenentatge.

Les cinc dimensions de Marzano (2005) són les següents:

- *Dimensió 1.* Actituds i percepcions. Les actituds i percepcions afecten les habilitats de l'estudiant a l'hora d'aprendre.
- *Dimensió 2.* Adquirir i integrar coneixement. Cal ajudar els alumnes a adquirir i integrar nous coneixements. Quan els alumnes aprenen nova informació se'ls ha

¹ http://en.wikipedia.org/wiki/Robert_J._Marzano

d'ajudar per que ho relacionin amb allò que ja saben, per que l'organitzin i perquè l'ubiquin en la memòria a llarg termini.

- *Dimensió 3.* Estendre i refinar el coneixement. L'aprenentatge no s'acaba amb l'adquisició i integració del coneixement. Cal una comprensió profunda a partir d'establir relacions, aclarir dubtes, fer distincions i analitzar de manera rigorosa allò que s'ha après. Marzano (2005) distingeix diversos processos per «refinar el coneixement»: comparació, classificació, abstracció, raonament inductiu, raonament deductiu, construcció de recolzament, anàlisi d'errors i anàlisi de perspectives.
- *Dimensió 4.* Utilitzar significativament el coneixement. L'aprenentatge més efectiu es dóna quan podem utilitzar el coneixement per a la realització de tasques realment significatives. Cal crear situacions en què tots els alumnes tinguin oportunitats per posar a prova la seva competència. Marzano (2005) distingeix diversos processos de raonament per «donar sentit al coneixement»: presa de decisions, solució de problemes, invenció, indagació experimental, recerca i anàlisi de sistemes
- *Dimensió 5.* Habilitats mentals. L'aprenentatge expert desenvolupa hàbits mentals poderosos que permeten pensar de manera crítica, amb creativitat i de manera autoregulada.

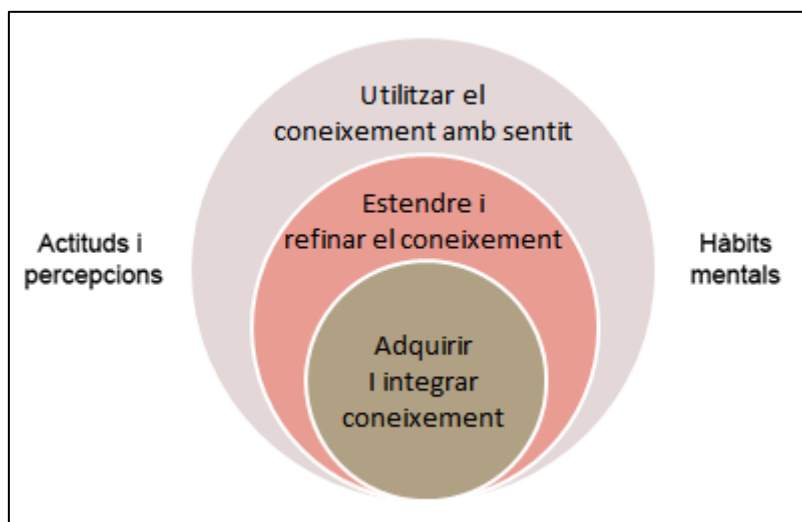


Figura 9. Dimensions de l'aprenentatge de Robert J. Marzano (Marzano, 2005, p.7)

Val a dir que d'aquestes cinc «dimensions» el mateix Marzano ja apunta que la primera i la cinquena es poden considerar més aviat «contextuals» i vindrien a emmarcar el procés d'aprenentatge mentre que les altres tres es produïrien de manera clarament seqüencial, per bé que no de manera aïllada sinó que es podria considerar que es desenvolupen en cercles concèntrics, tal com indica el propi Marzano de forma gràfica

(vegeu fig. 8). Marzano vindria a dir que tot aprenentatge té com a «teló de fons» les actituds i les percepcions de l'aprenent –aquí podríem parlar de motivació, d'interès per a aprendre, de la consciència de saber que hi ha coses que no es coneixen prou bé per a la comprensió de la realitat– i també per la utilització o no d'hàbits mentals productius per a l'aprenentatge –pensament crític, pensament creatiu, autoregulació–. Així, tot aprenentatge estarà molt condicionat per les «ganes d'aprendre» i una certa «disposició estratègica per a l'aprenentatge». Per altra banda, les dimensions 2, 3 i 4 sí que s'esdevenen amb un cert ordre en el temps.

En primer lloc tindríem com a «fase 1» l'*aproximació de l'aprenent a la informació* per tal d'adquirir i integrar nou coneixement. Això es pot fer a partir de l'accés a «contenidors d'informació» com poden ser llibres, pàgines web d'Internet, els apunts del company, les exposicions dels museus, les pel·lícules o els còmics. En aquesta fase caldrà considerar que d'una banda hi ha pròpiament l'accés a la informació –cal saber llegir, saber analitzar, desxifrar el codi icònic o visual, etc.– i de l'altra hi haurà la comprensió i «integració» que entenem que bàsicament es produirà en establir connexions d'allò nou amb allò que ja se sabia. I també cal tenir en compte que aquest procés no es fa només amb continguts de tipus conceptual, sinó que també es donarà amb continguts de caire procedimental o actitudinal. A partir d'aquesta «integració» de la informació ja en parlariem com a «coneixement».

A continuació, la «fase 2» consistirà a *elaborar el coneixement adquirit*. Un cop s'ha arribat a la comprensió i integració de la nova informació l'aprenentatge no ha acabat, cal una *comprensió profunda* d'aquell coneixement. Aquesta fase es desenvolupa mitjançant processos de raonament com la comparació, la classificació, l'abstracció, el raonament inductiu i deductiu, l'anàlisi d'errors, la visualització des de perspectives diferents... Des de la perspectiva escolar diríem que la fase 1 correspondria a un aprenentatge de tipus memorístic i comprensiu mentre que la fase 2 ja ens portaria cap a un aprenentatge analític i constructiu. Pel que fa a continguts de tipus procedimental podríem dir que en la fase 1 es tractaria de saber com es fa «mecànicament» determinat procediment, mentre que en aquesta segona fase ja hi hauria elements d'expertesa que podríem trobar vinculats a la presa de decisions en realitzar el procediment d'una manera no automàtica.

I finalment, la «fase 3», porta a la *utilització significativa del coneixement*. Parlarem d'aprenentatge realment efectiu quan serveixi per a la realització de tasques significatives. Arribats en aquest punt serà quan podrem parlar de «competència» en relació amb un coneixement adquirit. Els processos de raonament a l'entorn dels quals es poden dissenyar tasques que donin sentit a l'ús del coneixement segons Marzano (2005) són: la presa de decisions, la resolució de problemes, la invenció, la indagació experimental, la recerca i l'anàlisi de sistemes. Així doncs, no és gens casual que moltes metodologies

d'aprenentatge com l'aprenentatge basat en problemes, la recerca i experimentació, etc. apuntin cap a aquests processos complexos.

Des de la perspectiva que ens dóna el context actual de l'ús de les TIC creiem que hi ha una altra «dimensió» que hauríem de tenir en compte i que està directament relacionada amb la concepció del *connectivisme* que ja hem apuntat. Es tractaria de la capacitat de comunicar el coneixement. Intuïm que la comunicació sobre el coneixement i del coneixement té una implicació clau en la culminació del procés d'aprenentatge. La comunicació entre iguals, o amb experts, entenem que pot tenir relació tant amb la primera fase, en tant que la comunicació entre iguals, per exemple, pot ajudar a aclarir conceptes que hem llegit en una pàgina d'internet o hem vist en un vídeo de Youtube com podria estar vinculat amb la segona o tercera fases per exemple, quan es comunica allò que s'ha elaborat, per exemple, realitzant un treball en grup i exposant-lo a la resta de la classe.

Finalment, també comentar que la representació gràfica d'aquestes tres fases com a cercles concèntrics (Figura 9) ens remet a la idea que el desenvolupament de cadascuna d'aquestes parts del procés estarà condicionada per les següents, de manera que si tenim unes altes expectatives d'aprenentatge sobre determinat tema, les fases inicials s'encararan de manera diferent que si les expectatives són menys ambicioses. I això, com veurem més endavant, implicarà directament el desenvolupament de les activitats escolars i el grau d'aprofundiment dels aprenentatges assolits.

2.5. Els continguts de l'aprenentatge

Una de les referències generals sobre «què cal aprendre» la trobem en l'Informe de la UNESCO sobre l'educació per al segle XXI: *Educació: hi ha un tresor amagat a dins* coordinat per Jacques Delors (Delors, 1996) quan es refereix als «quatre pilars de l'educació»: aprendre a conèixer, aprendre a fer, aprendre a viure amb els altres i aprendre a ser. Malgrat el temps que fa que es va publicar ens sembla que encara és prou vigent perquè indica quatre aspectes genèrics que apunten que indiquen les direccions vers on s'hauria de dirigir el desenvolupament humà: coneixements conceptuals, aprenentatge d'habilitats i procediments, desenvolupament de la sociabilitat i aprenentatge d'actituds i conductes. Alhora aquests quatre aspectes quan es descriuen com a «pilars» suggereixen la necessitat que el seu desenvolupament sigui coordinat, que les quatre orientacions de l'aprenentatge es desenvolupin simultàniament en el temps i en proporcions comparables.

Per la seva banda Pozo (2008) en el seu compendi sobre la psicologia cognitiva de l'aprenentatge *Aprendices y maestros* aborda aquesta qüestió amb quatre capítols que mantenen una clara correspondència amb aquesta classificació. Pozo es refereix a

l'«aprenentatge de conductes» (aprendre a ser), «aprenentatge social» (aprendre a viure amb els altres), «aprenentatge verbal i conceptual» (aprendre a conèixer) i «aprenentatge de procediments» (aprendre a fer). A continuació farem un breu recorregut per cadascun d'aquests apartats destacant aquells aspectes que tindran més interès per al nostre objectiu.

Aprenentatge de conductes

En aquest apartat ens referirem a allò que en l'informe de la UNESCO (Delors, 1996) es refereix com l'«aprendre a ser» i que concreta apuntant que «l'educació ha de contribuir a que tot ésser humà estigui en condicions de fer-se un pensament autònom i crític i de forjar el seu criteri propi per tal de determinar ell mateix el que considera que ha de fer en les diverses circumstàncies de la vida»

En parlar d'aprenentatge de conductes hem de destacar que es produeix de manera molt «associativa», vinculada a la contingència de les conductes apreses en contextos determinats amb les recompenses o penalitzacions obtingudes. Aquests continguts d'aprenentatge estan directament relacionats amb les emocions i inclourien les fílies i les fòbies. Entenent que l'aprenentatge també pot estar orientat al canvi dels aprenentatges anteriors, l'aprenentatge de conductes és més aviat poc dúctil i el canvi en les emocions apreses estaria relacionat amb processos de reforçament. Un aspecte a tenir en compte en relació amb els aprenentatges escolars és el la indefensió apresada com a bloquejant per a l'aprenentatge. Pozo (2008) diu que «un aprenent que percep que no pot controlar el seu propi aprenentatge està condemnat al fracàs perquè adoptarà un estil motivacional que, en atribuir-se ell tots els fracassos, no l'ajudarà gens a aprendre » (Pozo, 2008, p. 391).

Un aspecte clau en relació amb l'aprenentatge de conductes és l'aprenentatge de teories implícites, que són aprenentatges no conscients basats en l'experiència personal i sovint vinculats a l'educació informal. Les teories implícites depenen molt del context i tenen una funcionalitat molt pragmàtica. S'activen automàticament i és difícil sotmetre-les a un control conscient. Són molt difícils de canviar de manera explícita i cal treballar els canvis a partir de tècniques associatives conductistes.

Finalment cal destacar que en l'àmbit escolar aquests teories implícites són efectives en situacions de tipus «exercici» però no ho són gaire en situacions de «resolució de problemes autèntics».

Aprenentatge social

La vida en societat requereix aprendre a viure amb els altres per evitar els conflictes i aquest és un dels principals reptes de l'educació en l'actualitat, segons ja s'apuntava fa

gairebé vint anys a l'informe *Educació: hi ha un tresor amagat a dins* on es proposava que això s'havia de fer educant alhora per a la comprensió i per a l'acceptació de la diversitat de l'espècie humana i promovent la consciència de les semblances i de la interdependència entre tots els éssers humans del planeta (Delors, 1996).

Passant a concretar què entenem per *aprenentatge social*, hem de tenir en compte que d'una manera o altra tot aprenentatge és social perquè es dona en contextos d'interacció social, sigui la família, l'escola, el grup d'amics o la xarxa. De tota manera, nosaltres ens referirem a aquells aprenentatges que estan relacionats més concretament amb l'adquisició d'habilitats socials, com ara saber estar en una situació determinada, afrontar situacions socials convencionals o conflictives.

La majoria d'aquestes conductes socials les adquirim veient com actuen els altres, de manera que es tracta d'un aprenentatge per imitació. Amb tot, els nens no imiten solament allò que veuen sinó que s'interessen per les intencions i els estats mentals de les persones que actuen en cada situació. De manera que aquest aprenentatge per observació segons Bandura (1977, citat a Pozo, 2008) estaria mediat per processos d'atenció, de memòria, de competència motora i verbal i motivacional, la qual cosa explicaria per què aquest modelat és més efectiu en unes situacions que en unes altres.

Així doncs, en principi aquest aprenentatge estaria molt proper a la perspectiva associacionista, però quan l'adquisició de noves formes de comportament social requereix l'adopció de nous rols o la resolució de problemes interpersonals, l'entrenament ha d'anar més enllà de l'aprenentatge per modelat i requerirà adoptar un enfocament més cognitiu, centrat en la formació i el canvi de les representacions socials. El canvi d'actituds s'ha d'entendre no tant com un fenomen de persuasió de l'aprenent sinó que més aviat se l'ha de sotmetre a situacions de conflicte cognitiu la resolució de les quals comporti modificar, mitjançant la presa de consciència o explicitació, les actituds que es mantenen fins aleshores de manera implícita i no conscient. (Pozo, 2008, p. 424)

Aprenentatge de fets i conceptes

L'«aprendre a conèixer» s'entén més orientat cap al domini dels instruments del coneixement que no pas cap a l'adquisició de sabers classificats i es pot considerar alhora com un mitjà i com una finalitat de la vida humana. Com a mitjà, per tal que cada individu aprengui a comprendre el món que l'envolta en la mesura que li calgui per al seu desenvolupament personal i professional i com a finalitat, promovent el plaer de comprendre, la curiositat i el desig de descobrir. (Delors, 1996)

En general amb l'aprenentatge de fets i conceptes ens referim a l'adquisició d'informació verbal literal o d'informació numèrica de la que l'aprenent n'ha de fer una còpia

com més exacta millor i emmagatzemar-la a la memòria. El procés fonamental per a això és la repetició o el repàs del material d'aprenentatge.

Aquest procés de memorització, ja hem comentat anteriorment que es basa en un tipus d'aprenentatge bàsicament associatiu que produeix una retenció i una automatització de la informació que facilita no només la seva recuperació sinó que, gràcies al fet que allibera recursos cognitius, també facilita que es puguin fer altres aprenentatges més complexos.

Val a dir que molts aprenentatges d'aquesta mena els fem de manera implícita. Memoritzem moltes coses sense que hi hagi hagut una actitud intencional per part nostra, a partir d'estímuls que rebem en la nostra vida habitual. Però en d'altres situacions hem de fer un repàs de forma deliberada per «memoritzar» i aleshores fem un procés d'aprenentatge explícit amb la finalitat que posteriorment puguem recuperar aquella informació de la nostra memòria. Amb tot, més endavant en aquest procés de memorització s'alliberaran els recursos d'explicitació i es podrà fer un ús més estratègic d'aquests recursos per a processos cognitius més complexos quan les fites de l'aprenentatge ho requereixin (Pozo, 2008, p. 438).

Cal tenir en compte que la manera més eficaç de l'aprenentatge de memòria és reduir-lo al màxim. És a dir, sempre que puguem fer significatiu o comprensiu l'aprenentatge no caldrà que simplement l'intentem automatitzar. Per altra banda, també podem parlar d'estratègies d'elaboració, o de regles mnemotècniques, que, sense que arribin a donar significat al material d'aprenentatge, sí que fan que en sigui més fàcil la seva recuperació.

En aquest procés d'atorgar significació a allò que s'ha d'aprendre convé tenir en compte que moltes vegades els aprenents tracten els conceptes com si fos simple informació verbal i això comporta problemes no sols per a la seva recuperació sinó, sobretot, per l'ús que en faran quan ho necessitaran. Així doncs, per evitar-ho cal ensenyar a aprendre els conceptes a partir de descobrir i extraure les regularitats de l'entorn que generen un tipus de representacions, de caràcter implícit, que són les categories naturals que s'organitzen en teories implícites amb un alt valor predictiu o descriptiu (Pozo, 2008).

La connexió entre l'aprenentatge i la comprensió depèn de manera molt important de les relacions entre els conceptes que s'han d'aprendre i els coneixements previs de l'aprenent. Cal tenir en compte que moltes vegades aquestes representacions prèvies que s'ha fet l'aprenent poden ser incoherents o incorrectes des d'un punt de vista científic però no ho són des del punt de vista de l'aprenent. I per altra banda, solen ser molt predictives en relació amb els fenòmens quotidians perquè l'aprenent s'ha anat fent aquestes representacions d'acord amb la seva experiència. En realitat, malgrat que aquestes representacions prèvies són personals, solen ser molt compartides per

persones de l'entorn de l'aprenent, siguin els companys de classe, els amics o fins i tot la gent corrent amb qui pot establir connexions a través dels mitjans de comunicació, etc. Segons la terminologia del connectivisme podríem dir que es tracta d'un coneixement encara des de la «perifèria» (Leal, 2009) en què es busca més la practicitat, el poder-nos entendre, que no pas la veritat o la propietat científica.

L'aprenentatge comprensiu, per oposició amb l'aprenentatge memorístic, implica intentar assimilar explícitament els materials d'aprenentatge a les representacions prèvies. En aquest procés d'intentar assimilar i comprendre noves situacions no sols s'expandeixen les idees prèvies –o s'avança cap al nucli del coneixement, segons el connectivisme– sinó que també, com a conseqüència d'aquests conflictes entre les representacions prèvies i la nova informació es produeixen els processos d'*ajustament* per generalització o discriminació o de *reestructuració* i canvi conceptual de les pròpies teories implícites (Pozo, 2008, p. 453) i que constitueixen la base de l'aprenentatge des de la perspectiva constructivista.

Aprenentatge de procediments

Quan parlem d'aprendre procediments ens referim al «saber fer» i podem considerar que és indissociable del «saber» (Delors, 1996). En relació amb aquest aspecte, des de l'escola molt sovint s'ha desenvolupat més el «saber» que no pas aquest «saber fer» i, en canvi, els nois i noies en sortir de l'escola i integrar-se en el món professional i la vida adulta no requereixen tant la *qualificació* que aniria més vinculada amb el «conèixer» com la «competència» que d'alguna manera, en tant que orientada al «saber fer», sorgeix de la correcta articulació entre els coneixements conceptuals i procedimentals.

Les teories implícites de molts docents sobre com s'aprèn assumeixen que un cop ells han «explicat» allò que s'ha d'aprendre, l'estudiant que té voluntat i hi posa esforç ho hauria d'haver après. De tota manera, la psicologia cognitiva de l'aprenentatge ha demostrat que els procediments per la seva mateixa naturalesa representacional com a resultat de l'aprenentatge, tenen trets específics que s'han de tenir en consideració si volem ensenyar-los eficaçment, com un «saber fer» (Pozo, 2008, p. 486).

Cal saber distingir el *coneixement declaratiu* del *coneixement procedimental* que podem considerar que són dues maneres diferents de conèixer el món. Una consisteix a saber dir coses sobre la realitat física i social que ens envolta, mentre que l'altra consisteix a saber fer coses amb la realitat del nostre entorn. Molt sovint aquests dos tipus de coneixements són coincidents, però no sempre. Per exemple, es pot saber fer una truita a la francesa millor que no pas explicar-ho, perquè en l'explicació ens saltem algun pas o som incapaços d'expressar el joc que fem amb la paella i la forquilla per aconseguir donar-li la forma que volem o com aconseguim determinat grau de cocció de l'ou que queda per dins i per fora...

Els procediments podríem dir que són un conjunt d'accions ordenades que permeten l'assoliment d'una realització concreta. L'aprenentatge de procediments té aspectes que ens poden fer pensar en l'aprenentatge de conductes o l'aprenentatge d'habilitats socials però té un nivell de complexitat superior ja que les seqüències d'accions a aprendre requeriran condicions més exigents, tant per la pràctica que requereixen com pel seu procés.

L'adquisició de tècniques o destreses, –que podríem entendre com els procediments més simples–, siguin motores, cognitives o una combinació dels dos tipus, es basen en l'aprenentatge associatiu-reproductiu i en la seva adquisició podríem distingir-hi tres fases: a) la presentació del model o les instruccions; b) la pràctica de l'aprenent fins a l'automatització i c) el perfeccionament i la transferència de les tècniques apreses a altres tasques.

L'aplicació de tècniques requereix que les situacions siguin força estables. Pot haver-hi situacions noves en què la repetició d'una rutina sigui insuficient. En general, com més variïn les condicions d'aplicació o activació dels procediments adquirits, menys efectiva serà l'automatització i aleshores caldrà que hi hagi un cert grau de comprensió del *perquè*, el *quan* i el *com* de l'aplicació d'aquella tècnica determinada. Un pas més elaborat seria l'aprenentatge d'estratègies que, a diferència de les tècniques, són procediments que s'apliquen de manera controlada, dins d'un pla dissenyat intencionadament amb la finalitat d'assolir un objectiu determinat.

Amb això podríem dir que l'aprenentatge de procediments requereix un domini tècnic, basat en processos associatius d'instrucció directa, però també un aprenentatge estratègic, de caràcter constructiu, que s'assoleix mitjançant activitats més obertes. És a dir, podem diferenciar un *ús tècnic* del coneixement d'un *ús estratègic* i aquesta consideració ens hauria de permetre adonar-nos quan un estudiant presenta dificultats d'ordre declaratiu, o dificultats tècniques, o dificultats de transferència, o dificultats estratègiques per tal d'oferir-los aquells ajuts específics que necessiti per superar-les, ja que si no identifiquem clarament el problema difícilment podrem ajustar la resposta docent correcta.

Interacció dels continguts d'aprenentatge

A tall de síntesi d'aquest apartat ens sembla especialment aclaridor l'esquema que proposa Juan Ignacio Pozo (2008) en el que articula els continguts d'aprenentatge que hem desenvolupat mitjançant dos eixos que representen per una banda la progressió de l'aprenentatge més associatiu vers l'aprenentatge més constructiu i de l'altra la progressió de l'aprenentatge més dirigit (amb instrucció) vers l'aprenentatge més autònom (sense instrucció):

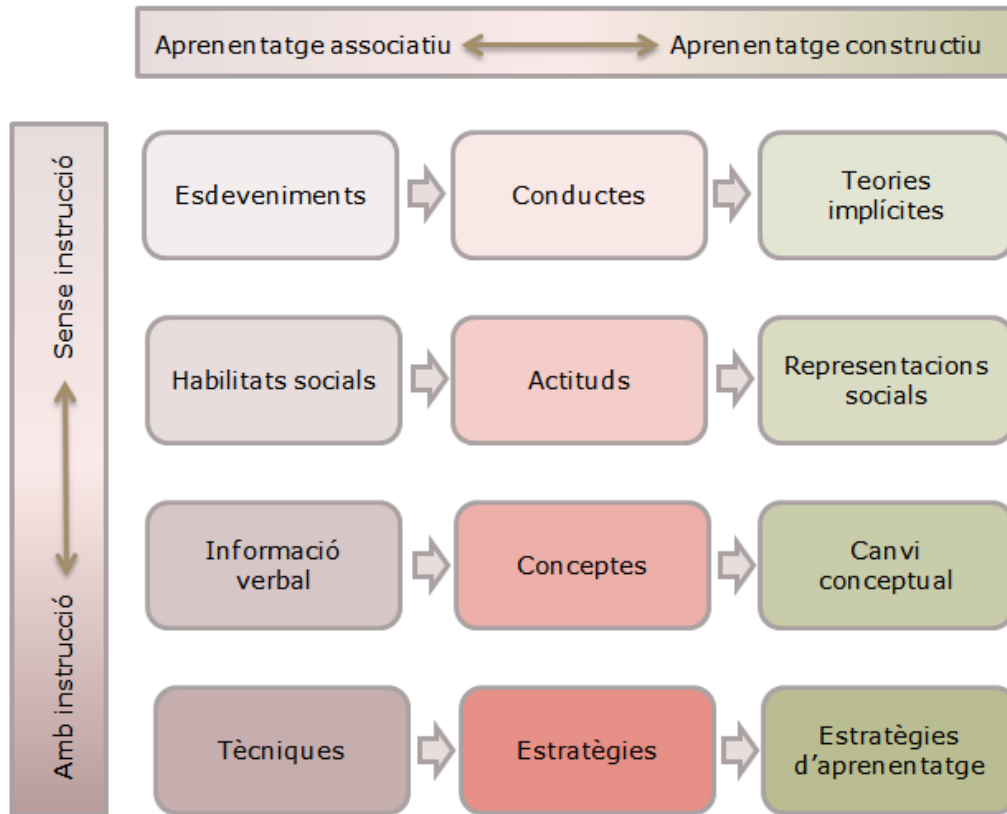


Figura 10. Continguts d'aprenentatge. (Font: Pozo, 2008, p.196)

3. Els estudiants de secundària com a aprenents del tercer mil·lenni

En el grup hi ha més intel·ligència
que en els membres més intel·ligents del grup.

James Michael Surowiecki

En aquest capítol centrarem el focus sobre els subjectes de la nostra recerca: els estudiants adolescents. I ho farem fixant especialment l'atenció en aquells aspectes que els caracteritzen com a aprenents en el context de l'actual societat digital.

Un recent informe de la OCDE sobre aquest tema: «Connected minds. Technology and today's learners» (Pedró, 2012) emfasitza la relació que hi ha entre l'aprenentatge i les possibilitats d'estar connectats, sigui entre ells mateixos o amb les fonts de coneixement. Aquesta mateixa idea també és central en l'informe editat per Fundació Telefónica i la Fundación Encuentros: «Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas» (Reig i Martín, 2013). Aquesta vinculació de l'aprenentatge dels joves amb la connectivitat i l'accés a les xarxes incideix de ple en la nostra preocupació investigativa i ve a reforçar la justificació de l'interès de la nostra recerca.

En el desenvolupament d'aquest capítol, en primer lloc exposarem algunes reflexions a l'entorn de les característiques generacionals que justifiquen que s'hagin utilitzat denominacions diverses per referir-nos al col·lectiu de joves que ara tenen menys de 30 anys com ara: nadius digitals, generació N (de *net*) o aprenents del nou mil·lenni.

A continuació ens centrarem en els darrers estudis que des de la neurociència aporten elements per a la reflexió sobre els canvis que l'alta freqüència d'ús de la tecnologia pot estar generant en el mateix cervell, això contrastat amb altres recerques que, des d'altres disciplines, apunten la reflexió en direcció contrària: sobre la possibilitat que l'ús d'Internet estigui atrofiant algunes capacitats cognitives dels joves.

I, per acabar, farem esment de les conclusions d'alguns estudis que s'han fet sobre el desenvolupament i l'aprenentatge dels nois i noies en entorns formals i informals utilitzant les tecnologies.

3.1. Nadius digitals o residents a la xarxa?

A la dècada dels noranta, uns anys després que els ordinadors es comencessin a utilitzar a les escoles, es va començar a detectar que el comportament dels nens i nenes enfront

la tecnologia era significativament diferent al dels adults i semblava que potser tenien determinades aptituds que els feien més efectius davant dels ordinadors i d'altres ginys tecnològics.

Aquestes diferències han comportat que des d'aleshores s'hagin encunyat diferents denominacions per referir-se a aquestes generacions, cadascuna amb la intenció de destacar-ne algun tret més o menys específic. D'aquestes expressions, Redecker i Ala-Mutka (2009) a l'informe *Learning 2.0: The impact of Web 2.0 Innovations on Education and Training in Europe* de la OCDE, en fan un llistat força exhaustiu:

Several terms have been used to describe this generation of learners, for example "digital natives" (McLester, 2007), "Net Generation" (Olbinge&Olbinge, 2005), "Millenials" (Pedró, 2006), "New Millenium Learners" (Baird&Fisher, 2006; Dede, 2005). They have also been dubbed the IM Generation, which stands for Instant-Message Generation (Lenhard et al., 2001), The Gamer Generation (Carstens&Beck, 2005) for the obvious reference to games or even the Homo zappiens (Veen, 2003) for their ability to control different sources of digital information simultaneously. Each of the terms focuses on different aspects of the same phenomenon from different angles, while preference will be given to the term "New Millenium Learners", or the shorted version "NML", which seems to be the most widely accepted term. (Redecker et al., 2009)

D'entre aquestes denominacions n'hi ha una que en el seu moment va fer més fortuna que les altres i s'ha utilitzat molt sovint. Va ser la de *nadius digitals* que va utilitzar Marc Prensky (2001) per referir-se als nois i noies que havien nascut després del 1980 i que, per tant, quan van néixer ja es van trobar amb els ordinadors, i les noves tecnologies en general, com uns elements normalitzats en el paisatge sociocultural que els acollia. Complementàriament va anomenar *immigrants digitals* els nascuts abans d'aquesta data, que com que havien nascut abans de l'era digital s'hi havien hagut d'adaptar. Val a dir que aquesta denominació, per bé que ha estat profusament utilitzada, també ha generat certa crítica, especialment pel fet d'associar les característiques diferencials vinculades amb l'ús de les tecnologies simplement a la data de naixement, i fins i tot el mateix Marc Prensky (2009) al cap de deu anys en va fer un ajustament reflexiu, tal com veurem més endavant. De tota manera, aquesta expressió s'ha utilitzat per aportar elements prou interessants a la reflexió sobre les diferències generacionals entre joves i adults en relació amb l'ús de les tecnologies.

Prensky (2001) destaca les característiques dels nois i noies nascuts en l'era digital:

- Volen rebre la informació de manera àgil i immediata.
- Se senten atrets per diverses tasques alhora i processos paral·lels.
- Prefereixen els gràfics als textos.
- S'inclinen pels accessos a l'atzar (des dels hipertextos).

- Funcionen millor i rendeixen més quan treballen en xarxa.
- Tenen la consciència que van progressant, la qual cosa els reporta satisfacció i recompensa immediates.
- Prefereixen instruir-se de forma lúdica a embarcar-se en el rigor del treball tradicional.

I les contrasta amb la manera d'apropar-se dels adults, *–immigrants digitals–*, a les tecnologies. Ho il·lustra dient que els immigrants digitals primer es posen a navegar per Internet i després llegeixen el manual per obtenir més informació i aprendre'n. És a dir, es decanten per la pràctica en primer lloc però després han d'anar a la teoria perquè és el que els permet «sobreviure». Un altre exemple que posa és que per revisar un document se l'acostumen a imprimir perquè la falta de costum o una certa inseguretat els fa molt difícil corregir en pantalla.

Aquestes diferències tenen, segons Prensky, una importància rellevant en relació amb l'educació ja que els adults –professors, pares i tutors– no sembla que valorin prou les habilitats que els *nadius digitals* han adquirit i perfeccionat tenint en compte la seva pràctica i interacció i els adults es mantenen en allò que els és conegut i que està d'acord amb la seva manera d'aprendre «de tota la vida». Així doncs, els educadors es decanten per instruir lentament i seriosa, pas a pas, dins d'un ordre i no accepten que els immigrants digitals facin diverses coses alhora, ni justifiquen que el procés d'aprenentatge pugui ser amè i divertit. I això fa que als estudiants actuals els costi seguir les conferències o els costi mantenir la lògica de l'aprendre «pas a pas» o la instrucció basada en proves d'avaluació. I això genera una bretxa digital i generacional que s'haurà de tenir en compte per ajustar les activitats escolars a les aptituds dels nois i noies per a l'aprenentatge.

Pràcticament deu anys més tard, el mateix Prensky (2009) va publicar l'article «H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom» en el que proposa el concepte de *saviesa digital* com a característica del que anomena *homo sapiens digital* que, més enllà d'associar-ho ara al moment cronològic del seu naixement, el vincula amb el desenvolupament de certes habilitats cognitives potenciades per l'ús de la tecnologia.

La sabiduría digital es un concepto doble, refiriéndose primero, a la sabiduría que se presenta del uso de la tecnología, donde nuestra capacidad cognoscitiva llegue más allá de nuestra capacidad natural y en segundo lugar a la sabiduría en el uso prudente de la tecnología para realzar éstas, nuestras capacidades.[...] La tecnología por sí misma no substituirá la intuición, el buen juicio, la moral y la capacidad para resolver problemas. Pero en un futuro inimaginablemente complejo, la persona realzará sus capacidades gracias a la tecnología digital, incrementando así su sabiduría. (Prensky i Affroni, 2009)

Prensky cita Howard Gardner (2000) per definir la saviesa com a: «seny basat en el coneixement i l'enteniment; l'aptitud de valer-se amb èxit del coneixement i de l'enteniment per resoldre problemes, l'amplitud de les consideracions que un subjecte posa en marxa per prendre una decisió o emetre una sentència» i d'acord amb això exposa que l'home digital tendeix a dos aspectes clau: accepta la millora digital com a part integrant del fet de la seva existència humana i és savi digitalment en tant que accedeix i millora les eines tecnològiques per complementar les seves capacitats innates i optimitzar la seva capacitat de presa de decisions. I afirma que aquesta «saviesa digital» transcendeix l'esclletxa generacional definida pels conceptes de «nadiu» i «immigrant» (Prensky, 2009).

Alejandro Piscitelli, defensor des del principi de la distinció entre nadius i immigrants digitals, a *Nativos digitales: dieta cognitiva, inteligencia colectiva y arquitecturas de la participación* (Piscitelli, 2009) també matisa la qüestió:

[...] no es cierto que todos los adultos sean inmigrantes digitales ni que todos los chicos sean nativos digitales. La diferencia entre competencias analógicas y digitales también debe ser matizada a la luz de diferencias de clase, de la acumulación asimétrica de capital cultural y simbólico, y de todas las variables intervinientes que revelan una oposición que tomada a rajatabla, en vez de esclarecer obnubila, y que en vez de ayudar, amplía la brecha entre los que tienen y los que no. Cada vez queda más en claro que las competencias digitales (que incluyen desde la capacidad de navegación y el filtrado hasta el dominio de la ofimática, desde la visualización de la información hasta la simulación y el dominio de los videojuegos, desde el aprendizaje en entornos virtuales hasta el dominio de la robótica y de la programación en sus niveles más generales), son irreductibles a la alfabetización tradicional: escritura, lectura y matemática. (Piscitelli, 2009, pp. 30–31)

I quan analitza les diferències generacionals que provoca l'ús de les tecnologies comenta que el més important no són els aspectes més aviat formals sobre la manera d'accedir a la informació, sigui en paper o en format digital, sinó que el que realment interessa és saber fins a quin punt hi ha diferències entre la generació digital i les dels seus pares o els seus avis en les funcions intel·lectuals, en les habilitats cognitives, en les intel·ligències múltiples i en les capacitats per copsar la complexitat de la realitat. I sembla que hi ha força indicadors que apunten que sí, que hi ha diferències significatives i no solament a nivell de canvis fisiològics –com veurem en l'apartat següent– sinó també en allò que valoren (axiologia) i en la forma que tenen de conèixer (epistemologia) (Piscitelli, 2009).

Per una banda a les generacions joves els interessa dedicar el mínim temps possible a cercar informació i poden fer diverses coses alhora, especialment a l'ordinador. Prefereixen l'univers gràfic que el textual –busquen abans a *Youtube* que a *Google*–; accedeixen a la informació de forma més aleatòria i hipertextual que no pas de la

manera lineal i seqüencial en que està en els llibres; aprecien la gratificació constant i les recompenses permanents que sovint consisteixen a superar reptes cada cop més complexos; però, sobretot, prefereixen el joc al treball seriós. Amb tot això molts mestres diuen quan els nois i noies arriben a l'escola han de «desaccelerar» el seu cervell per poder estar a classe. I no és que els «nadius digitals» no parin atenció, és que directament allò que es fa a l'escola no els interessa perquè és com un túnel del temps que els porta enrere, lluny de la realitat que es troben en sortir de l'aula.

Per la seva banda, David White (2008) va publicar una entrada al seu blog¹ sota el títol «Not Natives & Immigrants but Visitors & Residents» en la que, tot partint de la crítica a la correlació massa simple que feia Prensky de la competència digital amb l'edat en la seva definició de nadius i immigrants digitals, proposa els conceptes de *visitants* i *residents* a la xarxa. Vincula aquests conceptes amb la motivació de les persones envers l'ús de la Web. David White (2008) defineix els *visitants* com a «aquells que entren a la xarxa, fan el que han de fer i se'n van, sense deixar-hi rastre. No tenen una personalitat social a la xarxa. Els descriuen les paraules clau: privat, individual i orientat a objectius. En canvi els *residents* viuen una part de la seva vida a la xarxa. Una part de la seva identitat és –roman– a la xarxa, fins i tot quan han tancat la sessió. Ara bé, es tracta d'una latència social que s'esvaeix amb el temps a mesura que la persona és off line. Les paraules que els podrien descriure són: socials, comunals i visibles.»²

I més recentment, David White i Alison Le Cornu (2011) publiquen un article, al *Journal First Monday*, amb el títol: «Visitors and residents: A new typology for online engagement»³ en el que desenvolupen més extensament aquesta concepció i apunten que s'hauria d'entendre que no es tracta de dues categories aïllades sinó més aviat d'un contínuum en el que cadascú estariem en un punt o altre, més proper o més distant dels extrems resident/visitant en funció de la nostra actuació a Internet. I tanmateix també caldria considerar la importància del context perquè cadascú podem estar en un punt diferent d'aquest contínuum en cadascuna de les nostres diverses presències a la xarxa. És a dir, hom pot estar força desplaçat cap a l'extrem de *resident* en qüestions professionals i en canvi estar molt proper a l'extrem de *visitant* en qüestions que afecten a la seva vida privada.

I també serà important considerar que aquesta distinció no comporta, en principi, que s'hagi de considerar el *visitant* més o menys hàbil tècnicament que el *resident* ja que el que els diferencia no és el domini de l'eina sinó la seva orientació als objectius. El

¹ <http://tallblog.conted.ox.ac.uk/index.php/2008/07/23/not-natives-immigrants-but-visitors-residents/>

² Extret de la transcripció del vídeo de l'entrevista a David White: "Visitantes y residentes", feta per Linda Castañeda. <http://tallblog.conted.ox.ac.uk/index.php/2009/10/14/visitors-residents-the-video/>

³ <http://www.uic.edu/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/viewArticle/3171/3049#p2>

visitant avalua críticament si la plataforma li permetrà resoldre un problema o li suposarà algun avantatge en la consecució d'un objectiu i en aquest cas aprendrà a fer-ne l'ús que calgui.

Per altra banda, també apunten que aquesta concepció està directament relacionada amb l'adopció d'un enfocament *individualista* o *col·lectivista* i això serà molt important en relació amb l'aprenentatge. El visitant actua de manera individualista mentre que el resident actua de manera col·lectiva i col·laborativa. Per al visitant l'aprenentatge és una qüestió de relació entre el contingut, l'expert i ell mateix, mentre que per al resident l'aprenentatge es basa en la possibilitat de compartir, de trobar qui sap d'allò per a comunicar-s'hi i de compartir el que ell mateix també pugui saber-ne. White (2011) diu que la web per al visitant ve a ser com una «caixa d'eines» mentre que per al resident la web ve a ser més aviat un «espai de desenvolupament», un espai social on passen coses. I això, com veurem més endavant, serà un aspecte principal que haurem de tenir en compte en considerar l'aprenentatge en el context escolar o en el context de la pròpia Xarxa. I estarà directament vinculat amb el rol del professor que segons sigui més *resident* o *visitant* tindrà unes possibilitats i unes limitacions determinades en la relació educativa amb els seus alumnes.

3.2. Està canviant el cervell dels adolescents?

Ja fa uns anys va tenir força ressò un article de Nicholas Carr publicat a la premsa no especialitzada amb aquest títol provocatiu: «Is Google Making Us Stupid? What the Internet is doing to our brains?»⁴, un parell d'anys més tard el mateix Carr (2011) va escriure el llibre *Superficiales: ¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes?* En el que desenvolupava aquesta mateixa idea: l'ús d'Internet ens està portant a sacrificar la nostra capacitat per llegir i pensar amb profunditat.

Nuestro cerebro, como demuestran evidencias científicas e históricas, cambia en respuesta a nuestras experiencias, y la tecnología que usamos para encontrar, almacenar y compartir información puede, literalmente, alterar nuestros procesos neuronales. Además, cada tecnología de la información conlleva una ética intelectual. Así como el libro impreso servía para centrar nuestra atención, fomentando el pensamiento profundo y creativo, Internet fomenta el picoteo rápido y distraído de pequeños fragmentos de información de muchas fuentes. Su ética es una ética industrial, de la velocidad y la eficiencia. (Carr, 2011)

⁴ <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2008/07/is-google-making-us-stupid/6868/> consultat el 22/11/2011

Carr reflexiona, d'acord amb aspectes als que ja hem fet referència anteriorment, com és d'important saber seleccionar la informació en un context en què l'accés a tanta informació ens desborda:

No hay nada malo en navegar y explorar, ni siquiera en navegar y explorar aleatoriamente. Siempre nos hemos saltado páginas del periódico; y también solemos pasear la vista por libros y revistas para hacernos una idea de su contenido y decidir si lo escrito merece una lectura más profunda. La capacidad de desbrozar el texto es tan importante como la capacidad de leer profundamente. Lo diferente y preocupante, es que este desbrozado a machetazos se está convirtiendo en nuestro modo dominante de lectura. Lo que antaño era un medio orientado a un fin, una manera de identificar información para su estudio más detallado se está convirtiendo en un fin en sí mismo: nuestra manera preferida de recabar información de todo género y dotarla de sentido. (Carr, 2011, p. 170)

Però acaba adoptant un to que delata una certa *tecnofòbia* més aviat romàntica:

Lo que estamos experimentando es, en sentido metafórico lo opuesto a la trayectoria que seguimos a principios de la civilización; estamos evolucionando de ser cultivadores de conocimiento personal a cazadores recolectores en un bosque de datos electrónicos (Carr, 2011 p. 170)

I no pot amagar-hi un cert punt d'ironia:

Pero hay compensaciones. Las investigaciones demuestran que ciertas habilidades cognitivas se fortalecen, a veces sustancialmente, por el uso de ordenadores e Internet. Éstas tienden a involucrar funciones mentales de nivel más bajo, más primitivas, como la coordinación ojo-mano, la respuesta refleja y el procesamiento visual de señales. (Carr, 2011 p. 170)

Val a dir que aquest llibre per una banda ha estat molt citat per argumentar sobre els perills d'utilitzar Internet com a font d'informació superficial però de l'altra també ha estat fortament contra-argumentat⁵ retraient-li una evident manca de rigor científic en moltes de les afirmacions que fa ja que la majoria es basen en generalitzacions d'opinions particulars i en el relat de casos concrets, fàcilment rebatibles amb contraexemples que il·lustren el contrari del que s'afirma. De tota manera, en el punt de partida de les seves reflexions, Carr es basa en els resultats de les investigacions del neurocientífic nordamericà Gary Small, director del Centre d'Investigacions en Memòria y Envel·liment de la Universitat de Califòrnia (UCLA), autor del llibre *El cerebro*

⁵ De Haro, J.J. (2011). *Superficiales, de Nicholas Carr, una visión romántica del pensamiento*. <http://ijdeharo.blogspot.com/2011/04/superficiales-de-nicholas-carr-una.html>. Consultat el 22/11/2011
Demet Dagdelen (2011). *Nicolas Carr didn't convince me*. publicat al blog Masters of Media, de la Universitat d'Amsterdam. <http://mastersofmedia.hum.uva.nl/2011/10/19/nicholas-carr-didnt-convince-me/>. Consultat el 22/11/2011

digital. Cómo las tecnologías están cambiando nuestra mente (Small i Vorgan, 2003) del que en destacarem algunes informacions d'interès per a la nostra recerca. Per exemple, la constatació que l'ús habitual de les tecnologies està afectant la manera de funcionar del nostre cervell:

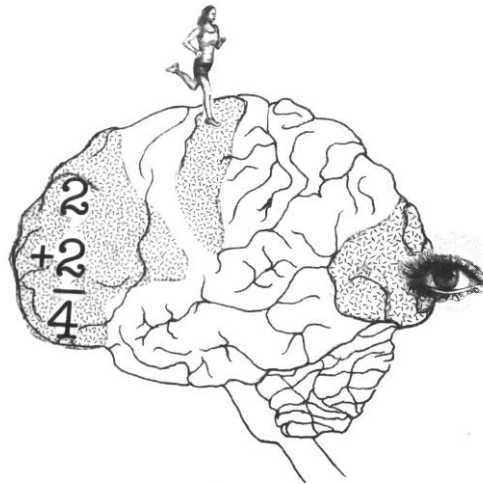
La actual eclosión de la tecnología digital no sólo está cambiando nuestra forma de vivir y comunicarnos, sino que está alterando, rápida y profundamente, nuestro cerebro. La exposición diaria a la alta tecnología –ordenadores, teléfonos inteligentes, videojuegos, buscadores como Google o Yahoo– estimula la alteración de los caminos neuronales y la activación de los neurotransmisores, con lo que gradualmente se afianzan en el cerebro nuevos caminos neuronales, al tiempo que los antiguos se desdibujan. Debido a la actual revolución tecnológica, en este preciso momento nuestro cerebro está evolucionando y (a una velocidad sin precedentes). La tecnología digital, además de influir en cómo pensamos, nos está cambiando la forma de sentir y comportarnos, y el modo de funcionar de nuestro cerebro.[...] Este proceso evolutivo del cerebro ha aparecido rápidamente en el transcurso de una sola generación, y es posible que constituya uno de los avances más inesperados y de mayor importancia de la historia del ser humano. (Small i Vorgan, 2003, pp. 15–16)

A més a més, explica que els joves estan més sotmesos a aquestes modificacions i, en tant que estan en procés de formació també en són més sensibles, de manera que Small (2003) referint-se a les diferències entre el cervell dels adults i dels joves, actualment, parla d'una autèntica *fractura cerebral* que va més enllà de l'habitual fractura generacional que comportava diferències en els valors, els gustos musicals, els costums, etc.

Destaca el fet que el cervell jove, que està en procés de formació, va creant noves connexions. A mesura que les neurones van madurant van creant noves branques que reben senyals de les neurones properes. Cap als dos anys, quan el cervell ja té el pes del d'una persona adulta, la concentració de les sinapsis és màxima a l'escorça frontal i a l'adolescència aquestes sinapsis es redueixen a un 60%, per establir-se, després, en la maduresa. Aquest procés és una evolució que permet protegir-se de l'excés de connexions per tal que el cervell pugui funcionar de manera eficaç. I precisament aquesta immensa quantitat de possibles connexions viables és el que explica la plasticitat del cervell jove i, per exemple, la facilitat dels nens per a aprendre llengües i noves habilitats, que es va perdent a mesura que el subjecte es va fent gran.

La disponibilitat de recursos tecnològics que ens connecten amb la informació (ordinador, telèfon mòbil...) ens porta a una situació que Small (2003) anomena d'*atenció parcial continuada*, que consisteix a estar esperant permanentment nous inputs d'informació però sense centrar-nos en res concret. Això posa el cervell en una situació de molt estrès, que fa que no es tingui temps per reflexionar, considerar o prendre decisions assenyades. Però per altra banda, sembla que malgrat aquest

desenvolupament digital del cervell augmenti l'aïllament social i faci minvar l'espontaneïtat de les relacions personals, –tal com Small (2003) comenta que s'ha comprovat en diversos estudis–, és molt possible que faciliti l'increment de puntuacions en el càlcul del CI que s'ha comprovat que van pujant de manera sistemàtica amb l'avenç de la cultura digital i la capacitat de realitzar diverses tasques alhora sense cometre errors.



*Figura 11. Regions del cervell que s'activen en jugar amb un videojoc
(Font: Small i Vorgan, 2009)*

Small fa referència a estudis de neurocientífics de la Universitat de Princeton per explicar les diferències entre el cervell dels nois i noies considerats nadius digitals i el cervell dels adults. Els nois i noies tenen certes habilitats com l'ocupar-se de múltiples tasques, el processament en paral·lel i l'accés a estímuls visuals i auditius més desenvolupats i tot això els fa exigir sovint recompenses immediates. Aquests trets s'han pogut relacionar amb les regions del cervell que equilibren les recompenses a curt i llarg termini i s'ha comprovat com són diferents. Els centres emocionals del sistema límbic intervenen en la presa de decisions que generen una satisfacció immediata mentre que per pensar en el futur i posposar una recompensa cal posar en joc els circuits neuronals vinculats amb la lògica, que estan situats al lòbul frontal i a l'escorça parietal. De manera que aquesta necessitat d'immediatesa que sovint acusem en els nostres estudiants joves arriba a tenir un reflex fisiològic que va sent potenciat per les experiències del subjecte com per exemple jugar a determinats videojocs o en cercar informació a la xarxa i, de fet, ve a ser un mecanisme d'adaptació al bombardeig constant d'estímuls digitals que requereix una reacció ràpida però poc aprofundida. És per això que els nois i noies d'avui solen tenir períodes d'atenció breus i això repercuteix en la seva dificultat per mantenir les formes tradicionals d'aprenentatge.

En un altre apartat, Small (2003), referint-se també al cervell adolescent, comenta que s'ha localitzat una regió específica que controla la tendència vers l'egoisme i la manca d'empatia. En comparar com processaven certes informacions vinculades amb la presa de decisions en situacions quotidianes un grup de nois i noies de 12-17 anys amb un grup d'adults de 21-37 anys, es va comprovar que posaven en joc zones diferents del cervell, i això podria explicar per què els adolescents poden tenir més dificultats a preveure com les seves decisions afecten als altres. A mesura que ens anem fent grans amb el desenvolupament del lòbul frontal, vinculat amb les habilitats socials i de raonament, es va adquirint més facilitat per a posar-se a la pell de l'altre, però actualment les experiències d'ús excessiu de la tecnologia informàtica i dels videojocs sembla que pot anar atrofiat el desenvolupament d'aquesta part del cervell i això podria fer que les noves generacions romanguessin en un nivell sentimental immadur i tancat en un mateix.

3.3. Concepcions dels adolescents sobre l'aprenentatge

Per apropar-nos a les representacions que es fan els adolescents sobre l'aprenentatge ens basarem en la caracterització entre les diverses maneres d'entendre l'aprenentatge que fa Pozo a *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesoras y alumnos* (Pozo et al., 2006): «teoria directa», «teoria interpretativa» i «teoria constructiva». Nosaltres hi afegiríem la «teoria connectiva» d'acord amb les aportacions que ja hem apuntat del connectivisme i que desenvoluparem més endavant, però tenint en compte que en aquest moment estem elaborant el marc teòric en el que ens situem i que un dels objectius de la segona part del treball –el treball de camp– consistirà precisament a veure quines són les representacions que es fan els estudiants de l'aprenentatge, deixarem aquesta ampliació per més endavant.

Pozo (2006) parla de *teoria directa* referint-se a aquella concepció que parteix de la idea que el coneixement és extern al subjecte i que mitjançant l'aprenentatge el subjecte el reconeix. És a dir, es basa en una concepció *objectivista* del coneixement. Així doncs, la teoria directa de l'aprenentatge considerarà exclusivament els resultats de l'aprenentatge i es basarà en la idea que la simple exposició als continguts o a l'objecte d'aprenentatge ja comporta que hi hagi aprenentatge. I en aquest sentit l'aprenentatge s'entén simplement com la capacitat de reproduir el més fidelment possible la informació o el model presentat. Així doncs, segons aquesta teoria, l'aprenentatge consistirà en una qüestió de tot o res, de peces que s'acumulen sumativament gràcies al procés d'aprenentatge i cada nou aprenentatge no afectarà per res en els aprenentatges anteriors.

La *teoria interpretativa* per la seva banda, parteix d'una concepció *relativista* del coneixement que es basa en la idea que la realitat no és objectiva sinó que depèn en darrera instància de la interpretació que en fa el subjecte. Des d'aquesta perspectiva, doncs, es considera que l'activitat de l'aprenent és la clau fonamental per aconseguir un bon aprenentatge, els resultats del qual s'entendran de la mateixa manera que en la teoria directa, com a rèplica de la realitat o dels models presentats. Des d'una visió simplista d'aquesta perspectiva es considerarà que s'aprèn fent i practicant diverses vegades allò que s'està intentant aprendre mentre que una visió més completa d'aquesta teoria afegeix que caldria considerar els processos mentals de l'aprenent que generen, connecten, amplien i corregeixen representacions internes i que regulen les pròpies pràctiques. La teoria interpretativa articula els tres components bàsics de l'aprenentatge: les *condicions* que actuen sobre les accions i els *processos* de l'aprenent que alhora provoquen determinats *resultats* d'aprenentatge. Parteix del principi que en darrera instància aprendre vol dir «captar» la realitat a través del coneixement.

I, en tercer lloc, segons Pozo (2006) la *teoria constructiva* es basa en la creença que el coneixement ve a ser una mena de joc o construcció en què no solament es té en compte el vessant objectiu de la realitat sinó que també considera un vessant subjectiu i són aquests dos aspectes que interactuen i es redefeixen mútuament. Des d'aquesta perspectiva es considera que l'aprenentatge implica processos mentals reconstructius de les pròpies representacions sobre el món físic, sociocultural i mental i també del propi procés d'autoregulació de l'activitat d'aprendre. I no es limita a suposar que aquests processos interns són essencials per a aprendre sinó que els atribueix un paper necessàriament transformador. És a dir, que cal considerar els canvis en els propis processos representacionals de l'aprenent que inclouen tant la manera de donar significat a l'objecte d'aprenentatge com les pròpies fites d'aprenentatge que es proposa.

Representacions implícites dels adolescents sobre l'aprenentatge

Pecharromán (2004), basant-se en aquestes tres possibles «representacions» de l'aprenentatge, va fer un estudi empíric mitjançant qüestionaris que es van passar tant a professors com a alumnes de secundària i en va treure les conclusions que comentarem a continuació.

Enfront la idea de *certesa del coneixement* els alumnes majoritàriament adopten posicions relativistes i objectivistes, la qual cosa es veu, per exemple quan se'ls presenta un cas concret i se'ls demana que expliquin qui té més raó en les seves afirmacions. Hi ha molts estudiants d'ESO que prioritzen criteris externs o heterònoms («el que digui el llibre», o el professor, o la gent en general...) o basant-se en la simple apreciació de qualitats del subjecte («el que sigui sincer»). En canvi a batxillerat hi ha més respostes basades en un objectivisme contrastat (demostrar, provar, experimentar...). I tant a ESO

com a batxillerat hi ha també respostes basades en l'escepticisme («no es pot saber») o el subjectivisme («cadascú té la seva opinió i pot ser igualment vertader»). En canvi entre els professors hi dominen creences de caire més constructivista («pot haver-hi diverses interpretacions raonables i justificables»).

Sobre l'*adquisició de coneixement*, si considerem les variables «coneixement immediat» que faria referència a la creença que el coneixement es pot adquirir sense gaire esforç per part de l'aprenent (teoria directa); «coneixement restringit» que considera que l'adquisició de coneixement depèn de les capacitats del subjecte (teoria interpretativa) i «coneixement compartit» que es basaria en la idea que els seus companys i ells mateixos són tan competents com qualsevol altre per accedir al coneixement (teoria constructiva), veiem que en els estudiants d'ESO les tres variables apareixen repartides força equitativament, mentre que entre els estudiants de batxillerat gairebé no apareix la variable «coneixement immediat» i destaca clarament la variable «coneixement restringit». D'aquí podem concloure que els estudiants de batxillerat són més conscients de la subjectivitat del coneixement, que no és objectiu i absolut sinó que està sotmès a la interpretació del subjecte i que a més a més aquesta interpretació depèn de les seves pròpies capacitats interpretatives i argumentatives.

Aquesta observació ens aporta elements importants de reflexió sobre les diferències en la concepció de l'avaluació, de manera que molts estudiants d'ESO, ateses les seves concepcions sobre l'aprenentatge, entendran que la correcció d'un examen, posem per cas, s'haurà d'ajustar gairebé exclusivament «al que diu el llibre» i serà difícil fer-li entendre que més enllà del que diu el llibre hi pugui haver aspectes d'interpretació de la realitat rellevants. Mentre que entre els estudiants de batxillerat ja s'acceptarà més aquesta naturalesa interpretativa de la realitat, tot i que si no s'arriba a connectar amb els criteris d'argumentació i de construcció compartida del coneixement pot quedar desvirtuada en considerar que pugui dependre exclusivament del subjectivisme del professor.

Des d'una altra perspectiva, en relació amb l'ús de les tecnologies per a aprendre, tal com apunten Pedró i Tubella (2010), sembla que els estudiants joves encara no en valoren gaire les seves potencialitats i encara es fan una representació molt clàssica dels models d'aprenentatge :

No resulta tan evident ni està tan estudiada la qüestió de la manera en què la tecnologia afecta les expectatives dels estudiants universitaris pel que fa als processos d'ensenyament i aprenentatge. Alguns autors afirmen, amb una mena de fe pedagògica i messiànica, que la inclinació i l'interès que els estudiants actuals tenen per internet i pels mitjans digitals hauran de tenir conseqüències sobre la seva valoració de l'ensenyament tradicional i de les pràctiques educatives en l'ensenyament superior. Com a resposta a aquestes noves demandes, les institucions haurien de canviar radicalment els seus mètodes i aprofitar la

gestió de la comunicació i el coneixement que els estudiants fan en la seva vida quotidiana i aprendre'n. (Pedró i Tubella, 2010)

La «identitat com a aprenent» dels adolescents

La identitat i l'aprenentatge són dos conceptes que hem de considerar estretament vinculats entre ells perquè la concepció teòrica de qualsevol tipus d'identitat ha de considerar la seva funció pràctica com a medidora entre el que és social i el que és individual. Així doncs, podem definir la identitat com una eina conceptual que per una banda respon a les necessitats i els propòsits de l'individu i per altra banda funciona com una eina analítica que permet la comprensió de la influència social i contextual en l'individu. (Coll et al., 2010).

La identitat d'aprenent es construeix a partir de les experiències d'aprenentatge que té el subjecte, sigui en contextos formals o informals, que després són processades per algun tipus de reflexió sobre la construcció de significats. Aquesta reflexió en moltes ocasions pot venir estimulada per la figura de l'educador i té necessàriament una component narrativa que fa abordar l'experiència personal de dues maneres: per una banda a nivell descriptiu de les activitats d'aprenentatge concretes que ajuden a construir la identitat de l'aprenent en aquella situació i per una altra banda a nivell genèric, connectant a nivell explícit o implícit l'aprenent amb altres situacions d'aprenentatge. Si tenim en compte que actualment les experiències d'aprenentatge són moltes i molt diverses, per exemple, des de la classe magistral a l'escola fins a les estones mirant el *Youtube* a casa o el fet d'enviar-se *whatsapp*s amb els amics, caldrà trobar la manera de promoure la construcció d'identitats d'aprenent flexibles i constructives que encaixin amb aquestes societats globals i dinàmiques en què la informació està sempre a l'abast i en les que ja no es tracta tant de «saber» com de «gestionar el coneixement».

Barron (2006), citat a Coll et al. (2010), es pregunta com, quan i per què els adolescents aprenen coses especialment rellevants en les diverses comunitats basades en Internet en les que tenen molta llibertat d'acció però alhora també hi tenen una gran responsabilitat en relació amb el seu propi desenvolupament. I Coll (2010) considera que la resposta ha d'estar precisament en la construcció de la *identitat com a aprenent* d'aquests adolescents. Més concretament, en fixar-se en quins aspectes de la construcció d'aquesta identitat són importants s'apunta en primer lloc la motivació. El fet que l'estudiant identifiqui un motiu per emprendre una activitat que el farà aprendre és el que explica per què una persona està aprenent o desitja aprendre alguna cosa. I considera que és aquesta percepció del «motiu» més que no pas les diferències en el tipus de context el que explica les diferències, per exemple, entre els aprenentatges que es fan per interès propi, dels aprenentatges escolars, o dels aprenentatges en el lloc de treball.

Un altre aspecte a tenir en compte és que mentre que des de la recerca educativa se sol parar atenció a l'anàlisi de l'aprenentatge en contextos educatius particulars i aïllats entre sí i es considera l'aprenentatge i la construcció de la identitat com a fenòmens situats, la perspectiva subjectiva dels aprenents situa l'aprenentatge més aviat en el marc d'una ecologia pròpia d'aprenentatge (Coll et al., 2010). Coll utilitza el terme «ecologia» mentre que d'altres autors parlaríem potser de «xarxa personal d'aprenentatge» (Castañeda i Adell, 2013). Amb això podem dir que ells també consideren que el seu aprenentatge és «situat», però està situat en un context més ampli i més personalitzat, en el seu entorn personal d'aprenentatge.

A partir d'aquí sembla que caldria integrar millor els contextos en què es desenvolupa l'individu com a aprenent però en relació amb això Coll (2010), apunta, basant-se en les respostes d'estudiants en una recerca sobre el tema, que:

[...] el punto de vista subjetivo de los entrevistados transmite una separación un tanto acusada entre los contextos de educación formal y las actividades extra-escolares y contextos informales. Parece ser que lo que ocurre en la escuela o en la universidad está estrictamente separado de los espacios informales. Así, aunque existan señales de deseos o las expectativas de transferir el conocimiento entre dos o más espacios, el aprendizaje que transcurre en los contextos informales es percibido como cualitativamente distinto al de los contextos formales. Esto es particularmente evidente en los casos ya mencionados en que los entrevistados separan claramente el aprendizaje basado en la escuela del aprendizaje basado en la vida. (Coll et al., 2010)

Conclourem remarcant que la construcció de la identitat d'aprenent de cadascú és important perquè esdevé una eina conceptual fenomenològica que ajudarà el subjecte a gestionar el seu propi entorn d'aprenentatge. I des de l'escola, com a entorn de l'educació formal que és, potser no es tractarà tant d'intentar englobar aspectes que es donen en entorns informals d'aprenentatge com de contribuir a la construcció d'aquesta identitat d'aprenent en cadascun dels alumnes i això caldrà fer-ho de fer des del coneixement i reconeixement de la diversitat de contextos en els que cadascú va elaborant la seva pròpia identitat.

3.4. Els adolescents i l'ús de les TIC en entorns d'aprenentatge formal i informal

L'any 2008 la fundació MacArthur, de Califòrnia, publicava un informe amb els resultats d'una recerca etnogràfica coordinada per Mizuko Ito (2008) sobre l'aprenentatge informal dels nois i noies a través dels mitjans digitals en el marc del projecte Joventut

Digital⁶. En aquesta recerca es parteix de la base que l'adveniment d'Internet, els ordinadors personals i els dispositius mòbils malgrat han demostrat la capacitat de captar l'atenció dels nois i noies, no han vingut a complir gaire les expectatives que això aportés una autèntica innovació en l'aprenentatge. Aquestes tecnologies han arribat tant a les escoles com a les llars però així com a les llars han servit per promoure la sociabilitat entre iguals a través de les xarxes socials i dels jocs, no s'han desenvolupat gaire (i encara no s'han mostrat eficaces) en l'aprenentatge acadèmic. David Buckingham (2008) també feia referència a aquest fenomen descrivint-lo com *una altra bretxa digital* que s'obre entre els usos de les tecnologies a l'escola i fora de l'escola.

[...] cuando se observa qué hacen los chicos con esta tecnología fuera de la escuela, es evidente que es un medio para la cultura popular. Los niños que tienen acceso a computadoras en sus casas la usan para jugar con videojuegos, navegar por internet, enviarse mensajes instantáneos, hacer redes sociales, y bajar y editar música y vídeos. Salvo para hacer algunas tareas escolares, muy pocos niños hoy usan la tecnología para algo que se parezca al aprendizaje escolar. En contraste, lo que se hace con la tecnología en las escuelas es muy limitado. La materia "TICS" incluye básicamente procesadores de texto, hojas de cálculo y administración de archivos. Podría decirse que este es el currículo del Microsoft Office. Este currículo ofrece poco más que un entrenamiento descontextualizado en habilidades funcionales.

Muchas investigaciones muestran que los chicos consideran que el uso de las tecnologías en la escuela es aburrido y poco imaginativo. Algunos están resignados y lo consideran un hecho inevitable de la vida, pero otros se "desenganchan" efectivamente y otros la resisten en forma activa. Para los que son usuarios medios o avanzados, el uso de las tecnologías en la escuela es considerado irrelevante. (Buckingham, 2008)

Precisament l'estudi d'Ito (2008) que hem esmentat centra l'atenció en aquest tema amb un conjunt d'investigacions etnogràfiques centrades en els usos que fan els adolescents de la tecnologia per a la comunicació, l'aprenentatge i el joc. Basant-se en els resultats diu que no sembla gaire encertat considerar que els joves constitueixen una *generació digital* que va a contracorrent de la cultura i del coneixement tal com els coneixem, ni que les seves pràctiques d'ús dels mitjans siguin gaire diferents de l'ús que en feien generacions anteriors. Malgrat que el ritme del canvi tecnològic pugui semblar vertiginós, les pràctiques fonamentals dels joves en relació amb la sociabilitat, l'aprenentatge, el joc, i la seva lliure expressió estan experimentant una evolució més aviat lenta i es dona més en els contextos en què els nois i noies es desenvolupen en la seva vida de cada dia.

⁶ «Kids' Informal Learning with Digital Media: An Ethnographic Investigation of Innovative Knowledge Cultures» <http://digitalyouth.ischool.berkeley.edu/> Consultat el 23/11/2011

Els treballs d'aquest grup de recerca, malgrat desenvolupar-se als Estats Units on l'ús de les TIC encara es pot considerar diferent del que es fa en el nostre entorn més proper, ens sembla que aporten informació molt interessant per a la nostra recerca, perquè apunta a la consideració que hi ha un cert desfasament entre el tòpic d'un model d'adolescent digital que es va construir a partir de diverses informacions publicades i la realitat del dia a dia, dels joves concrets, que no sembla estar tan «digitalitzat» com podríem pensar o, si més no, no en treu gaire profit en relació amb el seu aprenentatge.

Aquest estudi en primer lloc destaca que les xarxes socials, com a lloc d'intercanvi de vídeos i de jocs en xarxa, i els *gadgets* com ara les tauletes i els *smartphones* constitueixen un entorn en el que els nois i noies creixen, van assolint la seva autonomia i van definint la seva identitat a partir de la comunicació, l'amistat, el joc i l'expressió personal (Ito, 2008). Les xarxes vénen a configurar un «espai» que se sol qualificar de «virtual» però que per als adolescents és més important i molt possiblement tan «real» com el pati de l'escola, la plaça on es troben amb els amics o el seu entorn familiar. En aquest «espai», les activitats que hi fan i les relacions que hi estableixen són tant o més rellevants per al seu desenvolupament com les seves actuacions en els contextos del món físic. Per això caldria que els adults educadors en comptes de considerar que quan els joves estant connectats a Internet estan perdent el temps, enviant-se missatges o jugant hores i hores, s'haurien de plantejar de quina manera se'ls pot ajudar a viure millor en aquest món digital en el que estan aprenent a conviure i hi descobreixen determinades normes socials, exploren els seus interessos, desenvolupen habilitats tecnològiques, experimenten noves formes d'expressió d'ells mateixos, etc. D'alguna manera cal entendre Internet i els mitjans de comunicació com una extensió del món real més que no pas com un món paral·lel.

En analitzar l'activitat dels adolescents connectats a Internet, es diferencien les activitats dirigides al manteniment de relacions d'amistat (*friendship-driven activities*) de les activitats dirigides al desenvolupament dels seus interessos (*interest-driven activities*). Les primeres són més habituals que les segones i fan que els nois i noies estiguin permanentment connectats amb els seus cercles d'amistats, especialment del seu entorn més proper, tot i que la xarxa també permet estendre en el temps relacions que abans eren més esporàdiques (amics de l'estiu, coneixences a l'estranger, etc.). Pel que fa a les activitats centrades en els grups d'interessos comuns, que inclouria els jocs en línia, certes activitats artístiques, la creació de vídeos, l'ús d'espais temàtics sobre les seves aficions, etc., se solen establir noves relacions amb desconeguts amb qui comparteixen coneixements i inquietuds.

Pel que fa a la participació a la xarxa en relació amb els seus interessos podríem considerar que hi ha una certa gradació del nivell d'implicació. En el nivell més bàsic hi hauria aquells que diríem que «hi passen l'estona» (*hanging out*), a la xarxa. Són els que

participen al Facebook i a d'altres xarxes socials, tafanegen per Youtube... van construint noves normes socials i van assolint una certa «alfabetització mediàtica». De tota manera cal considerar que aquest «passar-hi l'estona» va més enllà de crear un sentit de pertinença, és un primer pas per arribar al procés de «residència» a la xarxa.

En un segon estadi tindríem els que «hi fan un tomb» (*messing around*), d'alguna manera podríem dir que *flirtegen* amb la xarxa. Amb aquest «tombar-hi» els joves comencen a mostrar interès i a parar atenció en el funcionament i el contingut de la tecnologia en sí mateixos, jugant, explorant i ampliant la seva comprensió. En aquest punt els nois experimenten amb allò que ja coneixen, adopten una actitud oberta i autodidacta però sense un objectiu concret. Hi ha un canvi de perspectiva que fa que l'objecte de coneixement ja no siguin tant els altres com el propi entorn digital. En aquest estadi la tecnologia i els mitjans es comencen a veure com una extensió d'un mateix i es projecten a la xarxa coses vinculades amb la identitat personal com vídeos, fotos, perfils i modificacions en els jocs.

I després hi hauria un tercer nivell, més elaborat, que Ito (2008) ve a dir que són els que «s'hi apassionen» (*geeking out*). En l'argot juvenil parlariem de ser-ne uns «motivats». En aquest estadi els nois i noies són capaços de relacionar-se amb la tecnologia i els mitjans de manera autònoma i intensa i mostren un gran interès pel que passa a la xarxa i s'hi impliquen. D'alguna manera esdevenen «experts» a la xarxa.



John Seely Brown i Donald Thomas, en una obra que ens sembla de referència sobre la qüestió: *A New culture of learning: cultivating the imagination for a world of constant change*, també es fan ressò d'aquesta classificació de Mizuko Ito i conclouen:

The richness of experience and social agency produced by hanging out and the sense of embodiment and personal agency created by messing around, combined with the sense of making, produces what we think is the ultimate goal of indwelling: learning. Geeking out

provides an experiential, embodied sense of learning within a rich social context of peer interaction, feedback, and knowledge construction enabled by a technological infrastructure that promotes "intense, autonomous, interest driven" learning. (Thomas i Brown, 2011)

Per acabar, en plantejar-nos la relació entre els usos de les TIC que fan els adolescents en entorns formals i informals, –Buckingham (2008) distingeix el que anomena «cultura popular», que seria allò que aprenen i viuen fora de l'escola, de l'«alta cultura» que seria la que adquireixen formalment a l'escola– ens trobem en un extrem aquells que consideren que el que fan els nois i noies fora de l'escola no hauria de preocupar els docents perquè només faltaria que a l'escola ens dediquéssim a l'entreteniment i a la «cultura popular», mentre que a l'altre extrem hi hauria els qui celebren l'ús educatiu dels videojocs pels complexos processos d'aprenentatge que desenvolupen, per la significativitat d'aquells aprenentatges i pel poder motivacional que tenen, amb la qual cosa fan una hipervaloració de l'aprenentatge informal que considera la formalització com una cosa intrínsecament dolenta (Buckingham, 2008).

Entre una posició i l'altra, nosaltres creiem en la necessitat d'encarar la qüestió de manera crítica i apostaríem clarament per desenvolupar una autèntica *alfabetització digital* en els termes que apunta Buckingham (2008):

De la misma manera que la alfabetización clásica tiene que ver con leer y escribir, la alfabetización con medios digitales debiera involucrar tanto la lectura crítica como la producción creativa. El advenimiento de herramientas para la creación digital ha implicado nuevas oportunidades: los estudiantes pueden hacer sitios web o videos digitales de muy alta calidad con herramientas muy accesibles. Sin embargo, la educación en medios no tienen que ver solo con el desafío de habilidades técnicas, ni con una idea banal de creatividad. Antes bien, se plantea desarrollar un comprensión crítica de formas culturales y de procesos de comunicación. Una vez más, la tecnología no precipita el cambio en y por sí misma. Necesita una interrogación crítica, y su valor depende de manera crucial de los contextos educativos en los cuales es usada. (Buckingham, 2008)

Considerant pròpiament els usos que fan els joves de les TIC en relació amb l'aprenentatge en el marc de l'educació formal (escola, institut, universitat), sembla que, tal com hem apuntat anteriorment, encara s'aferrin força a models clàssics en què el professor gestiona el seu procés d'aprenentatge, per exemple prioritzen l'interès pels apunts del professors per damunt de la informació de la xarxa i utilitzen les TIC per facilitar processos sense gaire valor cognitiu afegit, més aviat per millorar la productivitat del treball acadèmic (ús de bases de dades en línia, biblioteques virtuals...) i d'accés a les orientacions del mateix docent (apunts, directrius de treballs, etc.). Tal com apunten Pedró i Tubella (2010):

3. ELS ESTUDIANTS DE SECUNDÀRIA COM A APRENENTS DEL TERCER MIL·LENNI

[els estudiants] són partidaris d'un ús de la tecnologia que, més que canviar els mètodes tradicionals, els complementi, i mostren sens dubte una clara preferència per les relacions presencials amb professors o tutors, per davant de les relacions mediatitzades per ordinadors. Per començar, els principals motius pels quals els estudiants poden voler l'ús de tecnologia en els seus cursos no tenen a veure amb les ganes d'assistir a transformacions radicals en la docència i en l'aprenentatge, sinó amb les facilitats pràctiques. Caruso i Kvik (2006) ho van assenyalar, en trobar que la principal raó per a fer servir tecnologia en l'educació és justament la comoditat pràctica (51% dels estudiants), seguida per la possibilitat de gestionar amb facilitat les activitats dels cursos (19%) i –amb molta menys importància– per les oportunitats de millorar l'aprenentatge (15%) i de comunicar-se amb companys i professors (11%). Segons això, i amb la perspectiva de l'estudiant, la tecnologia és útil per les facilitats pràctiques i de gestió que proporciona, més que no pas pel seu poder transformador. (Pedró i Tubella, 2010)

4. Noves perspectives per a la comprensió de l'aprenentatge

Ninguém ignora tudo.
Ninguém sabe tudo.
Todos nós sabemos alguma coisa.
Todos nós ignoramos alguma coisa.
Por isso aprendemos sempre.

Paulo Freire

En aquest capítol orientarem la nostra reflexió a l'entorn de les noves perspectives que s'obren per a la comprensió de l'aprenentatge en considerar la dimensió digital de la societat actual. Ja hem anat veient que són molts i molt rellevants els canvis que comporta l'ús de les TIC en relació amb l'aprenentatge i van més enllà de les qüestions simplement tecnològiques, procedimentals o funcionals perquè tenen repercussions molt més rellevants en la configuració de l'entorn sociocultural i en la comprensió dels contextos en els que ens desenvolupem, tal com ja hem anat apuntant en capítols anteriors.

De fet, endinsar-nos en la producció de literatura sobre el tema de l'aprenentatge en el context de la societat digital i accedir al coneixement exposat a la xarxa en fòrums específics sobre el tema constitueix en sí mateix un exemple paradigmàtic del que és la complexitat, el dinamisme de les xarxes de coneixement, la sobreabundància informativa, etc. De manera que el propòsit de fer aquesta aproximació per nosaltres ha constituït un repte que ens ha enfrontat a una doble problemàtica: d'una banda la necessitat de seleccionar i anar configurant la nostra pròpia «ordenació» que en molts moments ens ha fet dubtar si no estàvem arrossegant el «llast» de l'afany de sistematització analítica enfront de la comprensió holística de la complexitat de la realitat i per altra banda, la sensació que a cada nova relectura i revisió d'aquest material, o simplement la reflexió sobre el tema de l'educació des de la pràctica professional habitual, ens feia obrir noves finestres per on vèiem nous paisatges que d'una manera o altra connectaven amb els paisatges pels que ja ens havíem passejat i ens convidaven a endinsar-nos-hi novament per descobrir-hi els camins que els connectaven.

Així doncs, en aquest capítol, malgrat la sensació que estarà permanentment inacabat, i que serà parcial i incomplet, farem una aproximació a algunes de les propostes sobre teories de l'aprenentatge actualment vigents que ens han resultat més suggeridores i

que ens han interessat perquè d'una manera o altra ens han ajudat a centrar l'atenció en aspectes crítics de l'aprenentatge en la societat digital. Per bé que totes elles són reflex d'aquesta estructura en xarxa que fa que s'entrellacin, les hem organitzat en tres apartats que, utilitzant la terminologia de la Teoria de Xarxes, podríem considerar com a «concentradors» (Solé, 2009) en contraposició a la idea de «calaixos» que correspondria a una classificació més convencional. És per això que ens hi referirem com a «perspectives», o «mirades», d'una mateixa realitat que és l'aprenentatge i la imatge de la qual, com fa el cubisme, es configura en una visió simultània dels aspectes més significatius de cadascuna de les mirades.

Aquestes tres perspectives, –més que no pas teories–, a les que ens referim seran, en primer lloc, la concepció *ecològica* de l'aprenentatge que apunta que l'aprenentatge es comporta com un entorn complex en el que es donen interaccions que afecten el seu propi desenvolupament. A continuació ens fixarem en la dimensió comunicativa i *dialògica* de l'aprenentatge en tant que procés de construcció de significats compartits socialment i, en tercer lloc, farem una mirada des del punt de vista del connectivisme com a teoria emergent i integradora que se centra en la característica *connectiva* de l'aprenentatge.

Tancarem el capítol amb un apartat en que, d'acord amb les aportacions de Jordi Adell i Linda Castañeda (2010), es presenta la configuració del propi entorn personal d'aprenentatge (PLE) com una «nova manera d'entendre l'aprenentatge» que permet l'articulació de la majoria dels aspectes innovadors que aporten aquestes mirades actuals sobre l'aprenentatge amb una orientació pedagògica.

4.1. Les ecologies d'aprenentatge

Tal com ja hem anat comentant, amb l'ús de les TIC i molt especialment amb l'expansió de l'ús d'Internet, l'aprenentatge s'ha estès més enllà de les parets de les institucions tradicionalment dedicades a l'educació i aquesta nova situació ha fet canviar l'organització del coneixement deixant d'estar clarament jerarquitzat i localitzat en institucions ad-hoc per organitzar-se en forma de xarxes o, tal com s'ha vingut a dir derivant del camp de la gestió de la informació¹, en forma d'*ecologies*.

Podríem dir que una *ecologia d'aprenentatge* ve a ser l'espai en el que es produeix l'aprenentatge que, tal com diu el professor Fernando Santamaría podem entendre com una xarxa amb una dinàmica pròpia:

¹ <http://fernandosantamaria.com/blog/tag/ecologia-del-aprendizaje/>

Es necesario que las redes surjan dentro de algo, de un dominio, y ese algo es lo que podemos definir como ecología. Una ecología tiene algunas similitudes con una red de aprendizaje. Posee, de todas formas, algunos elementos que la distinguen. Una red es en gran medida un proceso estructurado, compuesto por nodos y conectores, que conforma una estructura. En contraste, podemos decir que una ecología es un organismo vivo (aunque esos conectores o conductos no son algo dinámico en su representatividad). Si esa ecología es sana, permitirá el florecimiento y crecimiento de la red susodicha. Si no lo es, las redes no se desarrollarán óptimamente. La tarea de cualquier formador es crear y fomentar una ecología de aprendizaje que permita que los aprendices mejoren con rapidez y eficacia con respecto al aprendizaje que tienen. (Santamaría González, Fernando, al pròleg de *Conociendo el conocimiento* [Siemens, 2006])

Un dels autors de referència en relació amb aquest concepte d'ecologia com a entorn de coneixement i d'aprenentatge és John Seely Brown² qui al març de 1999 va impartir una conferència magistral³ sobre l'educació superior a l'*American Association for Higher Education* en la que va assentar les bases de l'educació superior sobre aquesta concepció sistèmica que anomenà «ecologies de l'aprenentatge». Va definir una ecologia com un sistema obert, adaptatiu complex, amb elements que són dinàmics i interdependents i va destacar que el que feia que aquest sistema fos poderós i adaptable a nous contextos era precisament la seva diversitat. Per il·lustrar això va posar l'exemple d'un nen de set anys dialogant mitjançant la web amb un expert de la Universitat de Pennsylvania sobre pingüins perquè li interessaven molt. L'expert probablement no es va adonar que parlava amb un nen, tot i que s'adonés que no fos un veritable expert en el tema, però per altra banda a l'escola d'aquest nen no hi havia ningú, tampoc els professors, interessat com ell en els pingüins i va ser mitjançant la navegació per la web que va trobar l'ocasió de posar-se en contacte amb algú que li podia respondre les seves preguntes. Brown, quan parla d'*ecologia de l'aprenentatge*, es refereix a aquestes comunitats virtuals d'interessos que s'entrellacen amb les relacions presencials, on els nens interactuen directament entre ells, a l'escola o fora de l'escola. Una xarxa nova i poderosa per a l'aprenentatge comença a emergir vinculant allò que és local amb el que és global. Quan un grup de nens, cadascú amb interessos diversos, participen en diferents comunitats es dona un fenomen com de «pol·linització creuada» d'idees entre les comunitats virtuals i les persones, companys, docents o familiars, amb qui es relacionen. De fet, l'aprenentatge informal sovint implica una construcció conjunta de coneixement al voltant d'un tema d'interès a partir del qual es van creant vincles, tant *reals* com *virtuals* que constitueixen un bon recurs per a aprendre. Per descomptat no totes les relacions porten a un aprenentatge productiu, i és per això que cal considerar

² <http://www.johnseelybrown.com/>

³ http://serendip.brynmawr.edu/sci_edu/seelybrown/seelybrown.html

que els criteris de selecció, l'habilitat en la navegació, la capacitat de discriminació i la síntesi de la informació esdevenen més importants que mai i caldrà tenir-ho en compte per educar aquestes competències per sobre d'altres que poden resultar més obsoletes.

Un altre aspecte que configura l'entorn web com a *ecologia* és el desenvolupament dels rols de productor/consumidor, ja que a la xarxa poques vegades es dona la situació de simple consumidor o simple productor sinó que en un o altre grau tothom és alhora consumidor i productor. I també la possibilitat de trencar les barreres entre les institucions educatives i la realitat, per exemple facilitant que els estudiants es posin en contacte amb professionals que treballen en els camps d'interès sobre el que ells estan estudiant.

I encara un altre aspecte que caracteritza aquesta dimensió ecològica està en l'extensió mateixa de la xarxa, que s'estén pràcticament arreu del món, amb la qual cosa aquesta mena de *pol·linització creuada* pot facilitar que arribin punts de vista molt diversos a les comunitats de pràctica locals.

Brown apunta que li semblava albirar un canvi profund en passar de l'ús de la tecnologia per donar suport a la persona a l'ús de la tecnologia per donar suport a les relacions. I diu que aquest canvi és molt important perquè comporta descobrir noves formes, noves eines i nous protocols socials que permeten ajudar-se els uns als altres, la qual cosa és realment l'essència mateixa de l'aprenentatge social. També és l'essència de l'aprenentatge permanent, una forma d'aprenentatge que les ecologies d'aprenentatge poden facilitar enormement. I ser capaços de crear ecologies d'aprenentatge en una regió esdevé un primer pas per a la construcció d'una cultura d'aprenentatge, més en general.

Per la seva banda Fernando Santamaría cita Yogesh Malhotra (2002) per destacar les premisses clau perquè es creï una ecologia del coneixement:

- La ecología del conocimiento se centra principalmente en las redes sociales de las personas, en contraste con el énfasis excesivamente tecnológico de los sistemas tradicionales de gestión de conocimiento en computadoras y redes de tecnología de la información.
- La ecología del conocimiento centrado en las personas no sólo implica la comprensión de los intercambios de conocimientos y de las relaciones basadas en dichos intercambios. Implica también la comprensión de cómo este conocimiento influye en la acción o potencial para la acción basada en dichos intercambios.
- Así como la ecología natural prospera sobre la base de la diversidad de especies, la ecología del conocimiento se nutre de la diversidad de conocimientos. Tal diversidad se basa en la competencia cooperativa: colaborar con nodos de conocimiento diferentes, así como competir con alguien en función de sus características diferenciadoras.

4. NOVES PERSPECTIVES PER A LA COMPRESIÓ DE L'APRENTATGE

- En un entorno de ecología del conocimiento afectado por el cambio repentino y generalizado, el modo de supervivencia es la adaptación (o, más exactamente, la anticipación a la sorpresa) en lugar de la optimización.
- La ecología del conocimiento está formada por nodos de conocimientos y el intercambio de conocimientos y de los flujos de ese conocimiento. En la ecología del conocimiento, la base para la cooperación y la supervivencia es la diferenciación y la similitud entre los nodos de conocimiento. Los nodos de conocimientos altamente diferenciados pueden colaborar para llevar a cabo acciones específicas y pueden disolverse después. (Y. Malhotra, 2002)

I per la seva part, Siemens (2003) es refereix a l'*ecologia* com a aquell entorn de coneixement compartit, en el que es fomenten les connexions entre les fonts de coneixement tot facilitant-ne la circulació i indica que les ecologies són lliures, inarticulades, dinàmiques, adaptables, confuses i caòtiques i per això en parla com d'un organisme viu. Diu, més concretament, que una ecologia hauria de ser un entorn amb les característiques següents:

- *Informal, no estructurat*: no hauria de definir l'aprenentatge. Hauria de ser prou flexible perquè els participants creessin en funció de les seves necessitats.
- *Ric en eines*: un espai facilitador del diàleg i de la connexió entre els usuaris utilitzant diversos suports (vídeo, àudio, text, presencialment..)
- *Constant*: ha de permetre que un ritme d'activitat mantingut en el temps, sense períodes de molta activitat i d'altres d'esllanguiment de la comunicació.
- *Confiança*: És important que els usuaris sentin l'entorn com a segur.
- *Simplicitat*: Tenen més èxit els entorns simples i socials que els entorns complexos que ofereixen moltes possibilitats però acaben dissuadint la participació.
- *Descentralitzat i connectat*: No hauria de ser un entorn centralitzat, ni gestionat, ni aïllat, hauria de permetre que es constituís d'acord amb les interaccions dels mateixos usuaris.
- *Alta tolerància a l'experimentació i a l'error*: La innovació és resultat de l'experimentació, la casualitat i l'error. Cal que l'entorn faciliti la innovació i la posada en comú per estimular la creació de nou coneixement.

Aquestes entitats que anomenem *ecologies d'aprenentatge*, existeixen i es constitueixen a la Xarxa i vinculen els espais de realitat i de virtualitat amb l'aprenentatge dels subjectes i podem considerar que d'alguna manera entren en competència amb les institucions formals d'aprenentatge. En aquest sentit, Falsafi, Coll i Valdés (2010) en la comunicació «Buenos estudiantes y aprendices competentes: La identidad de aprendiz como herramienta para la política y la práctica educativa» al «Congreso iberoamericano

de Educación Metas Educativas 2021», apunten que les ecologies d'aprenentatge són en gran mesura oposades a l'organització actual dels sistemes d'educació formal dominant a la majoria de les societats ja que, per una banda, posen en qüestió i neguen la separació entre els diversos escenaris educatius així com l'organització jeràrquica del sistema educatiu i per l'altra les comunitats d'aprenentatge tenen un grau d'autonomia més gran i limiten la influència de les decisions i orientacions centralitzades. En aquesta situació constaten el fet que l'impacte de les TIC a les nostres societats fa que els subjectes trobin plataformes on explorar i expressar els seus desitjos i interessos i que es creïn grups i comunitats virtuals de tota mena fent sorgir una esfera de situacions d'aprenentatge informal en la que les persones aprenen les unes de les altres i això fa qüestionar els sistemes jeràrquics tradicionals. Podem dir que aquest marc de relacions apareix com una alternativa «oposada» al sistema i constitueix un desafiament que obliga el sistema a plantejar-se quina mena de canvis necessita i com s'haurien d'anar gestionant.

Des del nostre punt de vista, potser no es tractaria tant de confrontar el sistema amb aquestes entitats més informals sinó de veure com el subjecte articula els seus diversos espais d'aprenentatge en relació amb la influència del context precisament per potenciar la seva llibertat d'acció i també la responsabilitat del seu propi desenvolupament.

Precisament aquesta perspectiva d'integració de l'aprenentatge que es dona a qualsevol lloc i en qualsevol moment ha estat desenvolupada per Cristóbal Cobo i John Moravec (2011) amb el que han anomenat «aprenentatge invisible» que defineixen en els següents termes:

Este enfoque toma en cuenta el impacto de los avances tecnológicos y las transformaciones de la educación formal, no formal e informal, además de aquellos metaespacios intermedios.[...] Aprendizaje invisible no pretende proponer una teoría como tal, sino una metateoría capaz de integrar diferentes ideas y perspectivas. [...] Arquetipo conceptual sociotecnológico hacia una nueva ecología de la educación que recoge ideas, las combina y reflexiona entorno al aprendizaje entendido como un *continuum* que se prolonga durante toda la vida y que puede ocurrir en cualquier momento o lugar. Este enfoque propone incentivar estrategias orientadas a combinar el aprendizaje formal, no formal e informal. Esta perspectiva busca desencadenar reflexiones e ideas sobre cómo conseguir una educación de mayor pertinencia, capaz de reducir la brecha entre aquello que se enseña desde la educación formal y lo que demanda el mundo del trabajo. (Cobo i Moravec, 2011, p. 23).

Precisament aquesta denominació «aprenentatge invisible» ve a emfasitzar el que ja hem comentat amb la consideració del *coneixement explícit*, que és fàcil de codificar i de verbalitzar i que trobem en llibres, bases de dades, pàgines web, etc. enfront del *coneixement tàcit*, que és personal i experiencial i que és complicat d'expressar, de sistematitzar i fins i tot de verbalitzar. El coneixement tàcit és aquell que es transmet

en situacions com l'*aprenentia*, quan un aprenent conviu amb l'expert i, tot treballat junts, va adquirint experiència. Vindria a ser allò que també anomenem el *know how*.

4.2. La concepció dialògica de l'aprenentatge

Un altre dels aspectes que diferencia les concepcions de l'aprenentatge de la societat actual respecte a les concepcions anteriors, més ajustades a les característiques de la societat industrial, és la dimensió dialògica. Aquesta dimensió la trobem en la manera com ens relacionem actualment les persones entre nosaltres, les persones amb les institucions o fins i tot en com es genera el coneixement científic. Actualment, basem aquestes interaccions en el diàleg i en l'argumentació per oposició amb la imposició o la confiança cega en els postulats, que era el plantejament dominant de fa un temps. Ara, per exemple, l'elaboració del coneixement pot tenir en compte el diàleg amb persones «no expertes» que aporten noves perspectives de relació amb la realitat, per exemple quan comparteixen els seus interessos i les seves observacions a través de la xarxa.

En el camp de la pedagogia aquesta tradició ja la trobem, tal com apunten Aubert, García i Racionero (Aubert, Garcia, et al., 2009) en la *Teoria de l'Acció Dialògica* de Freire (1970) que assenyalava la *naturalesa dialògica de la persona*, abans fins i tot que Habermas (1987) formulés la seva *Teoria de l'Acció Comunicativa* o que en el camp de la psicologia Mead (1973) desenvolupés el concepte de *persona dialògica* en la seva formulació de l'*interaccionisme simbòlic*. I totes tres concepcions, –la teoria de l'acció dialògica, la teoria de l'acció comunicativa i l'interaccionisme simbòlic–, apunten en la mateixa direcció en la creació de coneixement a partir de les interaccions i l'assoliment de consensos basats en l'ús del llenguatge i que es tradueixen en acció compartida.

Aquesta concepció dialògica de l'aprenentatge no apareix pròpiament des de la teoria pedagògica sinó que ve a recollir allò que ja s'està donant en el nostre entorn provocat per les facilitats actuals d'accés a la informació i de comunicació entre les persones, que potencien la dimensió intersubjectiva i comunicativa de l'aprenentatge.

La concepció comunicativa de l'aprenentatge dialògic destaca dos canvis significatius en relació amb les concepcions anteriors sobre l'aprenentatge. Un és l'orientació de l'ensenyament vers els màxims nivells d'aprenentatge i l'altre és que el professorat adopta un rol que no es basa en la seva autoritat com a docent sinó en la seva capacitat d'argumentació com a font d'autoritat. D'aquesta manera, ara no es tractaria d'orientar l'ensenyament vers l'ampliació dels coneixements previs que ja tenen els aprenents sinó que s'hauria d'orientar vers la creació de projectes educatius que generin noves interaccions transformadores d'aquests coneixements previs amb l'objectiu d'assolir els màxims resultats. (Aubert, Flecha, et al., 2009, p. 78)

Un altre aspecte interessant d'aquest plantejament és el fet que ajuda a *dissoldre* les parets de l'escola en el sentit que implica tota la comunitat en la tasca educativa:

[...] la concepción comunicativa del triángulo interactivo de la concepción constructivista se amplía con la participación en el aprendizaje escolar de todas las personas adultas de la comunidad con las que los niños se relacionan y aprenden. (Aubert, Garcia, et al., 2009, p. 85)

I d'aquesta manera l'escola deixa de ser un espai artificios d'aprenentatge, per esdevenir un espai real de vida que ens portaria a referir-nos al *món de la vida de l'aula* en els termes amb què s'hi refereix Carlos Gallego (2008):

Es tracta de comprendre l'entramat ideològic, cronològic, lògic i topogràfic que conforma el sistema general de l'aula quan el mestre orienta a comprendre el món; per entendre, d'aquesta manera, el sentit global que té el món de la vida de l'aula i com s'assigna en aquest món un lloc i un paper particular a les persones, als fets, a les situacions i als textos. (Gallego, 2008)

Aquesta proposta cal entendre que va més enllà d'obrir l'escola a l'entorn social perquè configura en sí mateixa tot un món que connecta la realitat de cadascun dels nens i nenes, i dels mestres, i de tota la comunitat educativa amb el món de fora l'escola, dels diaris, dels carrers, dels llibres, d'Internet...

Precisament John Dewey, ja l'any 1897, apuntava la importància cabdal d'aquesta interacció de l'aula amb l'entorn sociocultural fins al punt de considerar que no tenir-ho en compte era una causa del fracàs de l'escola. Ja fa més de cent anys ho escrivia en el seu «Credo pedagògic» en aquests termes:

I believe that much of present education fails because it neglects this fundamental principle of the school as a form of community life. It conceives the school as a place where certain information is to be given, where certain lessons are to be learned, or where certain habits are to be formed. The value of these is conceived as lying largely in the remote future; the child must do these things for the sake of something else he is to do; they are mere preparation. As a result they do not become a part of the life experience of the child and so are not truly educative. (Dewey, 1897)

A tall de síntesi, acabem esmentant els set principis que Flecha, Aubert et al. (2009) assenyalen que són imprescindibles per tal que l'aprenentatge es pugui considerar *dialògic*:

- a) *Diàleg igualitari*, que es dona entre les diferents persones que participen en el diàleg i les aportacions dels quals són valorades en funció de la validesa dels seus arguments més que no en funció de les relacions de poder o jerarquies socials establertes.

- b) *Intel·ligència cultural*, que inclou la intel·ligència acadèmica i la pràctica i també la intel·ligència comunicativa que permet arribar a acords mitjançant l'ús del llenguatge en diversos àmbits socials.
- c) *Transformació*, des de la que es fan possibles els canvis en les pròpies persones i en el seu context. L'educació ha de basar-se en el canvi, superant d'aquesta manera tant les teories reproduccionistes que es basen en l'adaptació al context com la visió postmoderna que apunta que és impossible canviar les coses.
- d) *Dimensió instrumental*. L'aprenentatge dialògic inclou l'aprenentatge de tots els coneixements imprescindibles per viure en la societat actual sense oposar-se per això a una educació democràtica basada en el diàleg.
- e) *Creació de sentit*. Significa fer possible un tipus d'aprenentatge que parteix de la interacció i de les demandes i necessitats de les pròpies persones i entenen que són aquestes les que guien el seu procés d'aprenentatge, tot superant la pèrdua de sentit que una part de l'alumnat està demostrant en molts centres educatius.
- f) *Solidaritat* en la que s'han de basar les pràctiques educatives democràtiques que tenen com a objectiu la superació del fracàs escolar i l'exclusió social que comporta.
- g) *Igualtat de diferències*, és a dir, valorar la diversitat de les persones com un element de riquesa cultural, identificant la diferència com a positiva però sempre al costat del valor de la igualtat.

Així doncs, aquesta visió de l'aprenentatge dialògic, en el context de la societat actual en què la informació i el coneixement ja no estan «dominats» per les institucions educatives, ve a apuntar quines haurien de ser les actituds democràtiques amb què caldria gestionar l'aprenentatge. I, des de la perspectiva que a nosaltres més ens interessa, cal tenir en compte que l'ús de les TIC té un paper important en la «implementació» d'aquest enfocament de l'aprenentatge en tant que per una banda podríem dir que «democratitza» l'accés a la informació i de l'altra, permet generar situacions en què es trenquen les jerarquies de domini del coneixement com apunten Aubert, Flecha et al. (2009) fent referència a l'experiència de comunitat d'aprenentatge del CRA Ariño-Alloza:

Con los Tablet PC los niños y las niñas pueden acceder a Internet y consultar toda la información que necesiten para resolver las actividades de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales. En las aulas todos los ordenadores están conectados en red, de forma que los niños y las niñas comparten la información de su Tablet PC con otros niños y niñas y resuelven conjuntamente problemas, no sólo con sus compañeros y compañeras de curso, sino también con estudiantes de otros cursos de la misma escuela e incluso de la escuela de Alloza. [...] La velocidad a la que aprende el alumnado del CRA Ariño-Alloza a manejar todo tipo de hardware y software exige la formación continua del profesorado y

de las familias y, en ocasiones, los papeles se invierten y se crean espacios de aprendizaje intergeneracional. [...] Además, la incorporación de las TIC en la vida diaria del centro ha introducido nuevas formas de comunicación entre el profesorado y el alumnado y entre las familias y la escuela. Estas nuevas formas de comunicación han multiplicado los diálogos y transformado espacios no escolares. (Aubert, Flecha, et al., 2009, p. 40)

Així doncs, d'aquesta concepció comunicativa de l'aprenentatge dialògic ens interessa especialment el fet que amplia la concepció del triangle interactiu de la concepció constructivista (docent-discent-continguts d'aprenentatge) estenent l'aprenentatge escolar en forma de xarxa amb totes les persones adultes de la comunitat educativa amb les que el nen es relaciona i aprèn i encara, anant més enllà, amb totes les persones i els recursos amb els que es relaciona a través d'Internet per al seu aprenentatge.

4.3. L'aprenentatge com a creació de xarxes

El concepte de xarxa és antic en les formes d'organització de l'activitat humana però, tal com diu Castells (2001) amb l'aparició d'Internet aquest concepte s'ha renovat i ha adquirit una significació especial:

Las redes tienen extraordinarias ventajas como herramientas organizativas debido a su flexibilidad y adaptabilidad, características fundamentales para sobrevivir y prosperar en un entorno que cambia a toda velocidad. [...] Sin embargo y a pesar de su mayor flexibilidad, las redes han tenido que enfrentarse tradicionalmente a un problema fundamental. Se encontraban con serias dificultades para coordinar sus funciones, concentrar sus recursos en objetivos concretos y llevar a cabo una determinada tarea, a partir de un cierto grado de complejidad y de dimensión de la red. [...] Sin embargo, actualmente la introducción de tecnologías de información y comunicación de base informática, y en especial de Internet, permite que las redes desplieguen su flexibilidad y adaptabilidad, afirmando así su naturaleza evolutiva. Así, estas tecnologías permiten la coordinación de tareas y la gestión de la complejidad. De todo ello se deriva una combinación sin precedentes de flexibilidad y eficacia en la realización de tareas, de toma de decisiones coordinada y ejecución descentralizada, de expresión individualizada y comunicación global y horizontal. (Castells, 2001, p. 15)

Per altra banda, més enllà de la concepció de la xarxa com a *eina organitzativa*, en el context de la societat digital la xarxa esdevé una *estructura emergent* que sorgeix de les pròpies relacions que s'estableixen a Internet tant si es tracta de relacions entre persones –*xarxa social*– com de les relacions que s'estableixen entre els continguts i la informació –*hipertext*. De fet, la mateixa paraula *Internet* fa referència a la connexió en xarxa de diverses xarxes.

Doncs en aquest context, la proposta que fa Siemens (2006) de considerar l'aprenentatge mateix com un procés de creació de xarxes ha reclamat la nostra atenció i l'hem estudiat buscant-hi les possibilitats d'articulació de l'aprenentatge amb les idees de la complexitat.

El aprendizaje es el proceso de formación de redes. Los nodos son entidades externas que podemos utilizar para formar una red. Los nodos pueden ser personas, organizaciones, bibliotecas, sitios web, libros, revistas, bases de datos, o cualquier otra fuente de información. El acto de aprender (aquí la cosa se complica) es un acto de creación de una *red externa de nodos*, donde conectamos y damos forma a fuentes de información y conocimiento. El aprendizaje que ocurre en nuestras cabezas es una *red interna (neurálgica)*. Las redes de aprendizaje pueden ser percibidas entonces como estructuras que creamos con el fin de mantenernos al día y continuamente adquirir, experimentar, crear y conectar nuevos conocimientos (externos). Y las redes de aprendizaje pueden ser percibidas como estructuras que existen en nuestras mentes (internas) en la conexión y creación de pautas de entendimiento. (Siemens, 2006, p. 29)

George Siemens (2004) i Stephen Downes (2007) van presentar aquesta proposta com una teoria emergent de l'educació sota la denominació de *connectivisme*. I, tenint en compte la rapidesa amb què es va difondre aquesta idea per Internet i com se'n va començar a parlar en fòrums d'educació podem dir que va ser una proposta amb força èxit. De tota manera, també va generar força crítiques. Les més referenciades potser han estat les que li van fer Pløn Verhaven amb l'article *Connectivism: a new learning theory?* (Verhaven, 2006) i Rita Kop i Adrian Hill amb *Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past?* (Kop i Hill, 2008) que vénen a argumentar que el connectivisme no es pot considerar pròpiament una «teoria de l'aprenentatge» i també posen en evidència un cert desconeixement per part de Siemens de certs aspectes de les teories anteriors que es proposa de completar quan presenta com a novetats algunes idees vinculades amb les característiques de la societat digital que d'una o altra manera altres teòrics ja havien apuntat, per bé que potser ho hagin fet des d'una altra perspectiva⁴.

A nosaltres mateixos també ens ha sorprès el fet que malgrat les coincidències del constructivisme amb molts dels postulats del *construccionisme social* no facin cap referència a autors com Gadamer, Habermas o Gergen.

⁴ Zapata-Ros, Miguel. Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del "conectivismo". [en línia]. 2012. Disponible a: http://eprints.rclis.org/17463/1/bases_teoricas.pdf

Amb tot, malgrat que el connectivisme no es pugui considerar una autèntica *teoria de l'aprenentatge*, la qual cosa creiem que afecta més aviat a la dimensió psicològica de l'aprenentatge, sí que ens semblen molt interessants les aportacions que fa en relació amb la pedagogia. Val a dir que el mateix Pløn Verhaven (2006) en la crítica que en fa, diu que el connectivisme en comptes de ser una teoria de l'aprenentatge consisteix més aviat en una *perspectiva pedagògica* ja que proposa una mirada sobre l'aprenentatge en el context de la societat digital. I és precisament això el que a nosaltres ens sembla molt útil per a la nostra intenció d'avançar en la comprensió de l'aprenentatge utilitzant les TIC per part dels estudiants adolescents en el context actual de l'escola secundària. I és per això que a continuació destacarem els aspectes del connectivisme que ens seran més útils per al nostre procés de recerca.

Si partim de la idea que *aprendre* és consubstancial al *coneixement*. I que *conèixer* comporta *haver après*. D'aquí s'infereix que s'hagi de donar un cert procés d'adquisició o de construcció del coneixement que serà bàsicament subjectiu en tant que s'ha de produir dins del propi subjecte. Però des de la perspectiva del connectivisme –i, tal com ja hem apuntat, també des de la perspectiva del construccionisme social (vegeu apartat 1.2) i també des de la perspectiva de l'aprenentatge dialògic (vegeu apartat 4.2)– es considera que aquesta visió subjectiva limita la comprensió de l'aprenentatge perquè també hi trobem una dimensió social-externa que es manifesta tant en l'accés i la utilització del coneixement dels altres com, especialment, en la construcció social del coneixement i la consideració que el coneixement no consisteix només en l'apropiació d'una cosa externa existent *a priori* sinó que és un procés complex en el que l'objecte de coneixement sorgeix en la mateixa relació social. Així doncs, des d'aquest punt de vista el coneixement –i l'aprenentatge– es pot considerar directament relacionat amb el funcionament de les xarxes i hi tindrà un paper rellevant Internet com a xarxa global.

El connectivisme es basa en principis explorats per les teories del caos, de les xarxes, de la complexitat i les teories de l'autoorganització i, des d'aquesta perspectiva, apunta que la seva comprensió i la seva definició necessàriament han de ser d'alguna manera «borrosos»:

El conocimiento y el aprendizaje son procesos que ocurren dentro de entornos nebulosos de elementos cambiantes fundamentales que no están totalmente bajo el control del individuo. El aprendizaje (definido como patrón de conocimientos sobre los que podemos actuar) puede residir fuera de nosotros mismos (dentro de una organización o una base de datos), y se centra en la conexión de conjuntos de información especializada. Las conexiones que nos permiten aprender más son más importantes que nuestro estado actual de conocimiento. (Siemens, 2006 p. 30)

Contínuament adquirim nous coneixements i, per tant, serà clau saber distingir entre el coneixement rellevant i el poc rellevant i caldrà reconèixer quan els nous coneixements

alteren la nostra xarxa o quan canvia l'entorn i això comportarà que anem fent contínuament ajustaments en el nostre pensament.

Amb un cert paral·lelisme amb aquesta idea vinculada amb les teories del caos i de xarxes també es parla d'un model rizomàtic de l'aprenentatge (Cormier, 2008) fent una metàfora botànica a partir del desenvolupament dels rizomes que no tenen una estructura jeràrquica sinó que es desenvolupen de manera espontània responnent a les condicions ambientals. Tal com exposa Fernando Santamaría (2012) al seu blog:

Una metáfora botánica [...] puede ofrecer una concepción más flexible del conocimiento en la era de las redes (sociedad-red): una planta rizomática no tiene un centro y no hay una frontera o delimitación, sino que se compone de un número de nodos semi-independientes, cada uno de los cuales es capaz de crecer y difundirse por sí mismo, y que solamente puede estar limitado por las características de su hábitat (Cormier 2008) [...] En el modelo rizomático del aprendizaje, el currículo no está impulsado por las entradas predefinidas de los expertos, sino que se construye y se negocia en tiempo real con los aportes de quienes participan en el proceso de aprendizaje de esta comunidad (conocimiento entre iguales o pares). Actúa como el plan de estudios, de manera espontánea a la formación, la construcción y reconstrucción de sí mismo y el objeto de su aprendizaje es el mismo que el del propio rizoma, responder a las cambiantes condiciones ambientales. (Santamaría, 2012)

Tornant a la proposta de Siemens (2004), diu que l'aprenentatge és «un continu procés de construcció de xarxes». I aquestes xarxes es construeixen a tres nivells: neural (xarxes de neurones en el cervell del propi subjecte), conceptual-cognitiu (xarxes que relacionen els coneixements del propi subjecte) i social-extern (xarxes de coneixement extern al subjecte que es basen en les connexions amb altres subjectes i amb la informació).

Per altra banda, proposa canviar la idea de *procés cognitiu* per la idea de *reconeixement de patrons*, la qual cosa té a veure amb el canvi en la concepció de la ment que ens hem anat fent al llarg de la història. Hem intentat comprendre el funcionament de la ment a partir de metàfores: com una caixa negra, com un ordinador, com un espai de construcció de la nostra realitat... Actualment amb els coneixements que tenim sobre el funcionament del cervell no el podem entendre com un ordinador i tampoc no podem considerar que no sabem què hi passa perquè sí que sabem que s'hi estableixen connexions i també ens adonem que no tot el que aprenem sempre ho hem de *reconstruir*... per això ens sembla interessant la consideració que la nostra ment ve a ser una xarxa, una ecologia que s'adapta a l'entorn. (Siemens, 2006 p. 27)

La teoría propone que el conocimiento está contenido, no sólo en los bits de información transmitida de un lado a otro en la forma de contenidos y creaciones, sino en la manera en que estos contenidos y sus creadores se enlazan entre sí. Así como la activación de los

píxeles en una pantalla de televisión forman la imagen de una persona, así también los bits de información que creamos y consumimos forman patrones que constituyen la base de nuestro conocimiento, y en consecuencia el aprendizaje es el entrenamiento de nuestras propias redes neuronales individualizadas –nuestro cerebro– para reconocer estos patrones. (Downes i Leal Fonseca, 2009)

Els nostres pensaments existeixen en l'espai i en el temps com a punts neuràlgics d'una xarxa integrada i, d'alguna manera, el procés d'aprendre comporta obtenir perspectives diverses: provar, assajar, experimentar i després seleccionar i ampliar... Chris Meyer i Stan Davis, citats a Siemens (2006), ho diuen en aquests termes: «Sembla, selecciona i expandeix. Assaja moltes opcions diverses i reforça les guanyadores. Experimenta, no planifiquis».

Així doncs, l'aprenentatge considerat com un continu procés de construcció de xarxes, fa que a mesura que anem descobrint nous recursos (nodes de coneixement, persones, tecnologia) puguem optar per connectar-los activament i crear la nostra xarxa d'aprenentatge personal. Des d'aquesta visió que l'aprenentatge va més enllà de la simple adquisició de coneixement, es constitueix en un procés en diverses etapes en què cada etapa compleix diferents requisits: L'*etapa preparatòria* requerirà instruments informals, l'*etapa d'experiència d'aprenentatge* utilitzarà el contingut estructurat i el diàleg amb experts i la *fase d'avaluació* requerirà discussió informal, reflexió i autoexpressió (Siemens, 2006 p. 25)

En les xarxes que es construeixen per l'aprenentatge els nodes són entitats externes com ara persones, webs, llibres o qualsevol altra font d'informació. En l'acte d'aprendre, aquestes xarxes externes entren en relació amb la nostra xarxa interna de manera que la nostra xarxa d'aprenentatge ve a ser una estructura que existeix alhora dintre nostre i fora, tot connectant i buscant pautes de comprensió.

Aquesta xarxa es pot considerar intel·ligent en tant que és capaç d'adaptar-se a noves situacions i contextos, i a noves informacions. Vindria a ser com la intel·ligència col·lectiva d'un rusc d'abelles, en que cada node és capaç d'actuar com a part coherent d'un tot. I aquesta mateixa estructura també es reproduïx més enllà de l'individu i constitueix les organitzacions que aprenen. Aquesta idea ens sembla especialment interessant en pensar en el funcionament de les aules de secundària i les possibilitats que arribessin a esdevenir el que nosaltres anomenem *aules-xarxa* com a espais d'aprenentatge basats en la connexió dels coneixements i els interessos de tots els qui en formen part, docents experts en diverses àrees de coneixement i discents amb motivacions i talents també diversos.

L'aprenentatge és dinàmic, igual que el coneixement, i en les xarxes d'aprenentatge hi haurà nodes que s'aniran diluint a partir d'anar quedant aïllats i a mesura que van perdent les connexions amb els altres nodes, mentre que també n'hi haurà que seran

reforçats per l'increment de connexions. Un aprenent que va trobant contínuament noves fonts d'informació anirà reescrivint la seva xarxa d'aprenentatge i les seves creences. I els nodes crítics només es debilitaran a través de llargs períodes de temps sense establir-hi noves connexions o sobtadament per canvis sísmics a tota la xarxa.

Situats en aquest marc conceptual, Siemens defineix els principals trets de l'aprenentatge com a: caòtic, continu, basat en la co-creació, complex, basat en l'especialització connectada i permanentment incert, qualificatiu que considerem que recullen aspectes importants que il·lustren amb força claredat molts aspectes de les experiències d'aprenentatge que tenim actualment en el context de la societat digital, per la qual cosa a continuació ens hi fixarem amb més deteniment.

L'aprenentatge és caòtic

Diem que *l'aprenentatge és caòtic* perquè la majoria de les coses s'aprenen sense una estructura jeràrquica preestablerta com seria el currículum escolar. Moltes coses s'aprenen d'oïda, o a través dels mitjans, per exemple a través dels anuncis publicitaris, que sovint permeten lectures diverses, el subjecte va fent-se les seves idees i establint connexions amb coses que entén o interpreta d'una manera o una altre, els nens petits, quan senten converses dels adults també estableixen connexions d'acord amb allò que entenen poc o molt, i fan preguntes per formalitzar la seva comprensió... Per això es parla també que el coneixement que tenim de qualsevol cosa pot tenir diversos graus de definició, i sobre enfront d'un determinat concepte en podem ser «experts» i ser capaços de transmetre'l a un altre mentre que d'altres conceptes potser només podem dir que «ens sona» o els podem utilitzar correctament però seríem incapaços d'explicar-ne les raons... Una expressió útil sobre això és la que utilitza Diego E. Leal (2009) quan parla d'estar al *nucli* o a la *perifèria* del coneixement.

L'aprenentatge és continu

Dir que *l'aprenentatge és continu* també ens allunya del que sol estar establert a les institucions educatives, que s'aprenen determinats coneixements en moments determinats com es reflecteix en l'organització dels aprenentatges fragmentats per assignatures en un horari establert i també en uns períodes vitals clarament definits per cursos que avancen progressivament d'acord amb uns continguts curriculars. L'aprenentatge, però, no té principi ni final, aprenem tot al llarg del nostre cicle vital (*long life learning*) i aprenem en cada moment allò que necessitem, l'aprenentatge «per quan es necessiti» que es fa a l'escola no s'ajusta gaire a aquesta realitat que, igual que s'està fent amb la producció industrial, per ser autèntic ha de ser sempre *on-time*. Els continguts han de ser localitzables en el moment necessari per a l'aprenent, a diferència de l'aprenentatge "per si de cas", basat en l'acumulació de continguts que no estan lligats amb les necessitats de l'individu i que s'obliden, com més proper és el

contingut del punt d'acció/necessitat de l'individu, més eficaç és el procés d'aprenentatge.

L'aprenentatge es basa en la co-creació

Darrera d'aquesta idea rau el que ja hem apuntat en relació amb la creació compartida de coneixement i la perspectiva tant del constructivisme social com del construccionisme social. D'alguna manera aquesta idea ens ve a plantejar que en les situacions d'aprenentatge tots som alhora aprenents i experts, o tenim diversos graus d'expertesa d'acord amb el que ja hem comentat d'estar en el nucli o la perifèria del coneixement. Aquesta idea serà clau per replantejar les dinàmiques de treball en grup que tant s'utilitzen a l'escola i que de vegades no demostren ser prou eficients en relació amb l'aprenentatge.

L'aprenentatge és complex

Amb això ens referim al que ja hem exposat anteriorment en parlar de la teoria de la complexitat (apartat 1.3) i que es relaciona directament amb els punts anteriors. L'aprenentatge no és lineal ni estructurat. I en accedir a Internet i participar a la xarxa això encara es posa més en evidència per exemple, quan en el context del que s'ha anomenat la web 2.0 el rol del subjecte passa a ser alhora de consumidor i de productor de coneixement i accedim directament als diversos nivells de coneixement: coneixement expert de institucions reconegudes (universitats, museus...) i coneixement en procés i fins i tot inexpert (blogs d'usuaris particulars, treballs escolars...)

L'aprenentatge es basa en l'especialització connectada

Amb això reconeixem que l'estructura de xarxa facilita les connexions entre nodes experts en camps diferents per tal d'assolir produccions que serien impossibles des de la simple especialització. Diego E. Leal (2009) utilitza l'exemple de la construcció d'un avió, que seria impossible sense connectar l'especialització d'enginyers, dissenyadors, pilots, economistes, etc.

L'aprenentatge és incert

Aquesta afirmació posa sobre la taula la idea que cal abandonar els dogmatismes que havien dominat molts camps de coneixement al llarg de la història a favor de mantenir una actitud oberta que faciliti l'adaptació i el reconeixement de noves possibilitats de comprensió del món a partir de les noves descobertes i l'adopció de noves perspectives enfront d'una mateixa realitat.

Basant-se en aquestes idees i amb un interès de concreció explícit, Siemens (2006) formula els següents principis sobre l'aprenentatge connectiu:

- L'aprenentatge i el coneixement requereixen la diversitat d'opinions per presentar el tot i permetre la selecció del millor enfocament.

- L'aprenentatge és un procés de formació de xarxes de nodes especialitzats (o fonts d'informació) connectats.
- El coneixement és a les xarxes.
- El coneixement pot residir en aplicacions no humanes i l'aprenentatge és activat/facilitat per la tecnologia.
- La capacitat per saber més és més important que allò que se sap en un moment donat.
- Aprendre i conèixer són «processos» continus en curs, no estats definitius o «productes»
- La capacitat per veure connexions i reconèixer patrons i veure el sentit entre, idees i conceptes bàsics és actualment l'habilitat central de les persones.
- L'actualització (coneixement actualitzat i exacte) és el propòsit de totes les activitats connectivistes de l'aprenentatge.
- Aprendre a prendre decisions. L'elecció de què aprendre i el significat de la informació rebuda són vistes a través de la lent d'una realitat en canvi constant. Encara que avui hi hagi una resposta correcta, pot estar equivocada demà mateix a causa de les alteracions en l'ambient de la informació que afecta la decisió.

De la mateixa manera que ja fa temps que a l'escola ens vam plantejar que no havíem de treballar amb l'objectiu de facilitar l'adquisició de continguts –molt sovint conceptuals– perquè aquests eren inabastables i ens vam plantejar la necessitat de facilitar el domini de recursos per a l'aprenentatge, actualment la concepció de l'aprenentatge connectiu ens convida a valorar si ara, en un context en què la informació canvia tan ràpidament, el que cal ensenyar no serà establir bons canals que ens apropin a la informació. El fet d'estar ben connectats és el que ens permetrà accedir als continguts actualitzats en el moment i en el context en què els necessitem. I Siemens ho formula en aquests termes: «Saber dónde y saber quién hoy es más importante que saber qué y saber cómo». (Siemens, 2006 p. 32)

Actualment hi ha situacions en què podem fer servir coneixements sense haver-los arribat a processar i incorporar als nostres esquemes cognitius. El model de xarxa d'aprenentatge descarrega alguns dels processos i interpretacions del flux de coneixement als nodes de confiança (= la gent i el contingut reforçats per la tecnologia). D'aquesta manera l'acte de conèixer s'ha descarregat en la pròpia xarxa. Això encaixa bé amb la continua complexitat i amb el ritme de desenvolupament del coneixement. D'aquí neix la idea de l'especialització connectada, amb la que augmentem la nostra competència afegint funcions especialitzades en la nostra xarxa. La xarxa de connexions és l'estructura que disposa dels coneixements dels individus d'una manera

holística. Explorem el coneixement buscant persones, eines, continguts, processos que ens ajudin en la resolució de problemes i això fa que la nostra capacitat natural d'aprenentatge sigui enorme. En molts casos no caldrà que seleccionem nosaltres la informació entre tota la que hi ha sinó que serà més efectiu accedir a la informació a través d'experts de la nostra confiança que ja hauran fet ells la selecció, i de la mateixa manera, recíprocament, cadascú de nosaltres podem esdevenir «expertes» per a d'altres usuaris connectats a la nostra xarxa.

Val a dir que Siemens i Downes quan presenten el connectivisme fan explícita la seva intenció de recollir les diverses manifestacions de la complexitat del procés d'aprenentatge i en aquest sentit d'una banda publiquen les seves reflexions a la xarxa i insisteixen amb la seva apertura al diàleg i a la contraposició de punts de vista i per altra banda, fan una exposició molt sovint a tall d'inventari de la diversitat que inclouen aquests conceptes. En aquest sentit apunten que l'aprenentatge no es pot entendre com una cosa única i que cal considerar que té moltes dimensions, que no hi ha una sola definició que encaixi en totes les situacions perquè la importància del context és fonamental. Així –diuen– podem parlar de diversos tipus d'aprenentatge:

- *Aprenentatge per transmissió*, quan l'aprenent és introduït en un sistema i a partir de conferències i cursos se l'exposa a un coneixement estructurat.
- *Aprenentatge emergent*, quan l'estudiant adquireix i crea (o com a mínim interioritza) el coneixement.
- *Aprenentatge autodirigit exploratori i basat en la recerca*, és quan l'aprenent té el control per definir el coneixement que necessita i entra activament en el procés per trobar motivacions i interessos personals.
- *Aprenentatge per acumulació*. L'aprenentatge és continu, com una funció de l'entorn, quan l'aprenent busca el coneixement en el moment i en el lloc que el necessita. Aquest aprenentatge està dirigit per la vida real, no per la teoria. És molt proper a l'aprenentatge informal.

Fins ara sovint hem pressuposat l'aprenentatge com a l'adquisició d'alguna cosa i en aquest sentit podríem dir que és *additiu*. Però des de la perspectiva actual també hem d'entendre la funció d'exclusió dins l'aprenentatge. El que vindria a ser un plantejament *subtractiu*. Podríem dir que el que decidim excloure per a aprendre pot contenir tanta informació com allò que incloem. De fet, l'aprenentatge es filtra a través d'alguna mena d'estructura formada per les creences personals, les xarxes, les experiències, els coneixements previs i la intel·ligència emocional. Molt sovint exclouem del nostre pensament aquells conceptes que són massa antagònics a les nostres opinions.

Si analitzem allò que excloem del nostre propi raonament som capaços de comprendre millor el nostre procés d'aprenentatge. Si som capaços de sortir dels marges del nostre pensament podem arribar a comprendre millor i a entendre amb més profunditat. Un exemple d'això el trobaríem en els processos de pensament que hi ha darrera la resolució de problemes del tipus «enigmes», en què cal abandonar la primera interpretació «espontània» que és la que ens aboca a la contradicció que cal resoldre i obrir el pensament vers altres perspectives. Enfront de l'abundància excessiva d'informació a què ens aboca la xarxa, hem de tenir en compte el concepte de *rellevància*, que podríem definir com al grau en què un recurs o una activitat encaixa amb les necessitats de l'individu i com millor encaixi més gran serà el seu potencial. La rellevància és el que activa la motivació i es tradueix en acció.

Així doncs, veiem com des de la perspectiva que ens aporta el connectivisme hi haurà un seguit d'aspectes que caldrà tenir en compte per considerar millor com és l'aprenentatge especialment amb la intervenció de les TIC en el context de la societat digital i com el gestionen els estudiants de secundària.

4.4. L'entorn personal d'aprenentatge (PLE)

Un dels trets identificatius de la societat actual s'amaga darrera de la metàfora de *les noves abundàncies*, que han desenvolupat i ampliat successivament Kelly (2008), Anderson (2009) i Dolors Reig (2010). Aquestes «abundàncies» correspondrien al següent llistat:

- Abundància informativa (diversitat de fonts i de continguts, interdisciplinarietat...)
 - Abundància de contextos en els que es produeix l'aprenentatge (necessitat d'incorporar-hi l'aprenentatge informal)
 - Abundància de passió
 - Abundància de possibilitats de comunicació i de conversa.
 - Abundància de poder (auto-comunicació de masses; canvi de poder dels mitjans a les audiències)
 - Abundància de recursos per ensenyar i aprendre a la web.
 - Augment de les capacitats cognitives individuals (amb el suport de tecnologia)
 - Augment de les capacitats cognitives col·lectives (Intel·ligència col·lectiva, intercreativitat...)
- (Reig i Martínez Marín, 2010)

Enfront d'aquesta situació Reig i Martínez Marín (2010) parlen dels entorns personals d'aprenentatge (PLE) com a *framework* tecnològic que permet manejar de la forma més eficient possible aquest flux d'informació continu i abundant per poder-lo canalitzar i convertir en coneixement.

Aquest concepte d'*entorn personal d'aprenentatge* (PLE, de *Personal Learning Environment*) esdevé pràcticament com un exemple paradigmàtic de la configuració borrosa amb què es va construir el coneixement a la xarxa. L'idea del PLE segurament es va utilitzar per primera vegada l'any 2004⁵ i des d'aleshores s'ha anat dibuixant com un concepte orientador de la innovació educativa amb l'ús de les TIC alhora que se n'han anat elaborant diverses definicions. Per exemple Stephen Downes a finals del 2005 descrivia el PLE com a aquell node que representa cada subjecte en una xarxa de coneixement compartit:

[...] one node in a web of content, connected to other nodes and content creation services used by other students. It becomes, not an institutional or corporate application, but a personal learning center, where content is reused and remixed according to the student's own needs and interests. It becomes, indeed, not a single application, but a collection of interoperating applications—an environment rather than a system (consultat a Wikipedia-english amb data 25 d'octubre de 2011)

I al gener de 2007 Graham Attwell apuntava:

[...] there was no consensus on what a Personal Learning Environment (PLE) might be. The only thing most people seemed to agree on was that it was not a software application. Instead it was more of a new approach to using technologies for learning (Attwell, 2007)

Des d'aquesta concepció, tothom qui aprèn, de manera més o menys conscient, va bastint al seu voltant una xarxa de relacions amb persones i recursos que aniran configurant el seu propi aprenentatge. Això és el que s'ha anomenat *xarxa personal d'aprenentatge* (PLN, de l'anglès *Personal Learning Environment*) i està constituïda per tots aquells recursos que acosten l'aprenent al coneixement: llibres, biblioteques, museus, pàgines web, cercadors a la xarxa... i també aquelles persones que intervenen en el seu aprenentatge: companys d'escola, docents, familiars de suport, etc.

Derivant d'aquesta idea inicial com a conjunt de recursos personals per a l'aprenentatge, quan es projecta aquesta xarxa a una dimensió més sistèmica d'acord amb el concepte d'*ecologia*, parlem de PLE i, precisament, en aquest capítol ens farem ressò de les principals aportacions que actualment estan convergint en la conceptualització d'aquesta idea.

En primer lloc apuntarem algunes definicions interessants que il·lustren la diversitat de perspectives des de les que es pot acotar aquest concepte i acabarem acotant la concepció que ens sembla més apropiada per utilitzar en la nostra recerca.

⁵ La primera referència documentada al Entorno Personal de Aprendizaje data del 4 de noviembre de 2004 y pertenece a *The Personal Learning Environments Session at JISC/CETIS Conference 2004* (consultat a Wikipedia-español amb data 25 d'octubre de 2011)

El PLE, un concepte polisèmic

A la *PLE Conference* organitzada pel Citilab de Cornellà de Llobregat el mes de juliol de 2010 es va organitzar un taller⁶ que proposava un treball col·laboratiu sincrònic tant per als participants que hi assistien com per als qui seguien l'esdeveniment a través d'Internet amb la idea d'aprofundir sobre el concepte de PLE integrant diversos aspectes i perspectives en un mapa conceptual online obert que partia de quatre dimensions: aprenentatge, tecnologia, contingut i interacció social. En aquest taller la professora Ilona Buchem, de la Beuth University of Applied Sciences, de Berlin va fer un recull de definicions sobre el concepte de PLE en una presentació que està compartida a la xarxa en format Slideshare⁷ i que ens servirà de referència per comentar diverses aproximacions a aquest concepte.

La mateixa professora Buchem inicia la presentació destacant que la definició del concepte de PLE esdevé un procés col·lectiu i ho il·lustra citant una resposta de Stephen Downes a un comentari que li fa Mohamed Amine Chatti en el seu blog, quan aquest segon li comenta que està utilitzant la seva definició de PLE, que havia publicat uns mesos abans en el seu blog⁸

It's not 'your' definition. The concept of the PLE is being developed by a loose collection of people, each of whom is informed by the other. Any particular element of that development -such as a definition- has as much of the others' input in it as of the actual author.

(Stephen Downes) [<http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=40164>]

A partir d'aquí Buchem va il·lustrant diverses propietats dels PLE amb citacions dels diversos autors, que exposem a continuació:

Facility

El PLE com a eina de gestió (facilitador) per a l'organització de l'ús dels diversos recursos digitals que el subjecte utilitza per al seu aprenentatge.

A Personal Learning Environment is a facility for an individual to access, aggregate, configure and manipulate digital artifacts of their ongoing learning experiences. (Ron Lubensky)
<http://www.deliberations.com.au/2006/12/present-and-future-of-personal-learning.html>

Interface

El PLE com a interfície única que integra els diversos interessos de l'aprenent.

⁶ http://pleconference.citilab.eu/cas/wp-content/uploads/2010/06/ple2010_submission_59.pdf

⁷ <http://www.slideshare.net/ibuchem/definitions-of-personal-learning-environment-ple-4029277>

⁸ <http://mohamedaminechatti.blogspot.com/2007/01/personal-environments-loosely-joined.html>

The PLE is a unique interface into the owners digital environment. It integrates their personal and professional interests (including their formal and informal learning), connecting these via a series of syndicated and distributed feeds. (Terry Anderson)

<http://terrya.edublogs.org/2006/01/09/ples-versus-lms-are-ples-ready-for-prime-time/>

System

El PLE com a sistema, és a dir, com a conjunt d'aplicacions que es coordinen amb una mateixa finalitat orientada al procés d'aprenentatge

Personal Learning Environments are systems that help learners take control of and manage their own learning. This includes providing support for learners to set their own learning goals, manage their learning; managing both content and process, communicate with others in the process of learning and thereby achieve learning goals. A PLE may be composed of one or more sub-systems: As such it may be a desktop application, or composed of one or more web-based services. (Mark van Harmelen)

http://octette.cs.man.ac.uk/jitt/index.php/Personal_Learning_Environments

Educational manifestation of the web

Per contraposició a les plataformes educatives que estan centrades en la institució, el PLE esdevé en conjunt de recursos de la web que articula lliurement cadascun dels aprenents.

Where the LMS is vertically integrated and institutionally centralized, the PLE is the educational manifestation of the web's "small pieces loosely joined. (Jonathan Mott)

<http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Quarterly/EDUCAUSEQuarterlyMagazineVolum/EnvisioningthePostLMSeraTheOpe/199389>

Personal space/social landscape

Destacant l'interès de la combinació del PLE com a espai personal i com a constituent de l'espai col·lectiu. És important remarcar que la constitució del PLE es fa simultàniament en l'espai individual i en l'espai social d'acord amb els principis de la complexitat.

A PLE is not only a personal space, which belongs to and is controlled by the learner, but is also a social landscape that offers means to connect with other personal spaces in order to leverage knowledge within open and emergent knowledge ecologies. (...) The distributed PLEs can be loosely connected to build a knowledge ecology (which) is open, distributed, diverse, emergent, self-organized, and learner-controlled. (Mohamed Amine Chatti)

<http://mohamedaminechatti.blogspot.com/2010/03/lms-vs-ple.html>

Ecosystem

Com a ecosistema de recursos educatius compartits col·laborativament per accedir a continguts d'àrees de coneixement específiques.

An ecosystem of connected educational resources facilitated by a (large) set of tools and fuelled by collaboration opportunities facilitating the consumption of content that enables an increased understanding of specific knowledge domains. (Lee Kraus)

<http://www.leekrausonline.com/2007/06/ple-not-personal-and-not-learning.html>

Collection of tools/Conceptual notions

El PLE com a combinació d'un conjunt de recursos utilitzats conceptualment amb una finalitat concreta. Es basa en les idees d'obertura, interoperabilitat i control per part del subjecte.

PLE aren't an entity, structural object or software program in the sense of a learning management system. Essentially, they are a collection of tools, brought together under the conceptual notion of openness, interoperability, and learner control. As such, they are comprised of two elements -the tools and the conceptual notions that drive how and why we select individual parts. PLE are a concept-entity. (George Siemens)

<http://www.elearnspace.org/blog/2007/04/15/ples-i-acronym-therefore-i-exist/>

Knowledge Network (digital & non digital)

Com a xarxa de coneixement, formada per tots els recursos que faciliten l'aprenentatge del subjecte. Això inclou tant els recursos materials, siguin digitals o analògics, com també la xarxa social que envolta l'aprenent.

My personalized learning environment is a knowledge network that includes my browser favourites, my RSS feeds, my electronic documents and so on. But it's also non digital and not easily captured on my browser. It includes my wife, friends and work colleagues, my tennis coach, my books, magazines and newspapers, the TV I watch, the films I see, the radio programmes that I listen to. (Clive Sheperd)

<http://clive-shepherd.blogspot.com/2007/04/ples-what-are-we-talking-about-here.html>

A new approach

Com una nova manera d'entendre l'aprenentatge. Hi ha força acord a entendre que no es tracta només de tecnologia ni de programari i s'apunta que permet la gestió de l'aprenentatge per part del propi subjecte.

Yet for all the talk there was no consensus on what a Personal Learning Environment (PLE) might be. The only thing most people seemed to agree on was that it was not a software application. Instead it was more of a new approach to using technologies for learning. Under pinning a number of the discussions were the issue of what role teachers and institutions would play if learners themselves developed and controlled their own online learning environment. (Graham Attwell)

<http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11561.pdf>

A new pattern of users' practices

Un nou model d'utilització de les tecnologies per a aprendre basat en la utilització de recursos diversos.

We characterize this new pattern a Personal Learning Environment, although unlike the VLE this is primarily a pattern concerned with the practices of users in learning with diverse technologies, rather than a category of software. (Scott Wilson et al.)

http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/727/1/sw_ectel.pdf

Tal com hem comentat les visions del PLE són prou diverses, amb tot, podríem agrupar-les en dos grans blocs, unes que destacarien la seva dimensió tecnològica i d'altres que en destacarien la seva dimensió pedagògica, però tant les unes com les altres, i això és el que roman com a element clau del concepte, vénen a articular una visió determinada sobre la utilització de la tecnologia per a l'aprenentatge que se centra d'una banda en l'autonomia del subjecte aprenent i d'una altra en la participació en una xarxa social amb altres aprenents amb qui comparteixen determinats interessos.

El PLE com una nova manera d'entendre l'aprenentatge

Amb el pas del temps sembla que han anat prenent més consistència aquelles concepcions més vinculades amb els processos d'aprenentatge que es generen amb l'ús de les tecnologies que no pas les opcions més centrades pròpiament en les tecnologies i que limitaven la concepció de PLE a les aplicacions tecnològiques que constituïen entorns digitals d'aprenentatge. L'informe Horizon 2012 *Perspectives tecnològiques. Educació Superior a Iberoamèrica 2012-17*⁹ feia esment dels entorns personals d'aprenentatge (PLE) com una de les previsible innovacions en un termini de dos a tres anys en aquests termes:

Els entorns personals d'aprenentatge (PLE, personal learning environments) donen suport a l'aprenentatge autodirigit i en grup, dissenyat entorn dels objectius de cada usuari, i amb gran capacitat per a la flexibilitat i la personalització. (...) Tot i que el concepte de PLE encara és bastant ambigu, és evident que un PLE no és simplement una tecnologia, sinó un enfocament o un procés que és individualitzat per disseny i, d'aquesta manera, diferent per a cada persona. En aquest sentit, els reptes principals per a l'adopció d'aquesta tecnologia se situen, no solament en l'aspecte tècnic, sinó també en el pedagògic. (Durall et al., 2012)

Adell i Castañeda (2013) exposen amb molta claredat el resultat de la maduració del concepte de PLE que es va anar gestant al llarg del fòrum internacional sobre aquest tema anomenat *PLE Conference* que es va celebrar a Barcelona l'estiu de l'any 2010, a Southampton (Regne Unit) el 2011 i a Aveiro (Portugal) el 2012

⁹ Vegeu: <http://hdl.handle.net/10609/17021>

Hoy se afirma que «PLE es un enfoque pedagógico con unas enormes implicaciones en los procesos de aprendizaje y con una base tecnológica evidente. Un concepto tecnopedagógico que saca el mejor partido de las innegables posibilidades que le ofrecen las tecnologías y de las emergentes dinámicas sociales que tienen lugar en los nuevos escenarios definidos por estas tecnologías.» (Attwell, Castañeda i Buchem 2011)

Els components del PLE

Adell i Castañeda (Adell i Castañeda, 2010) proposen de diferenciar tres moments clau del procés d'aprenentatge: (1) l'accés a la informació, (2) la reflexió vinculada a l'acció i (3) el fet de comunicar i compartir allò que se sap. Aleshores, per a cadascun d'aquests «moments de l'aprenentatge» es podrien distingir eines, mecanismes i activitats de la manera com s'exposa en aquest quadre:

Llegir/Accedir a la informació	<i>Eines:</i> newsletters, blogs, canals de vídeo, llista de RSS, etc.
	<i>Mecanismes:</i> cerca, curiositat, iniciativa, etc.
	<i>Activitats:</i> conferències, lectura, revisió de titulars, visionat d'audiovisuals
Fer/Reflexionar tot fent	<i>Eines:</i> blogs, quadern de notes, canal de vídeo, site de publicació de presentacions, pàgina web
	<i>Mecanismes:</i> síntesis, reflexió, organització, estructuració, etc.
	<i>Activitats:</i> creació d'un diari de treball, fer un mapa conceptual, publicar un vídeo propi, etc.
Compartir	<i>Eines:</i> software social, seguiment de l'activitat a la xarxa, sites de la xarxa social. Totes les eines amb una xarxa social subjacent.
	<i>Mecanismes:</i> assertivitat, capacitat de consens, diàleg, decisió, etc.
	<i>Activitats:</i> trobades, reunions, fòrums, discussions, congressos, etc.

Amb tot, cal considerar que no hi ha recursos TIC que es puguin considerar exclusius per a una única part del PLE, o específics per un únic «moment del procés d'aprenentatge», ja que tots els recursos informàtics solen oferir força possibilitats d'ús i també perquè en última instància dependrà dels usos que en faci el propi aprenent. En aquest sentit és freqüent que eines que s'han dissenyat amb una finalitat inicial, al cap d'un temps hagin evolucionat oferint noves possibilitats que s'han derivat dels usos que n'ha anat fent la comunitat d'usuaris. Per altra banda també cal considerar que el propi procés d'aprenentatge tampoc no és del tot lineal i les fases que hi hem distingit en relació amb el PLE tampoc no són del tot independents, sinó que s'interrelacionen les unes amb les altres.

Implicacions educatives de la consideració del PLE

Considerant que vivim en la societat de l'aprenentatge i que hem d'aprendre tot al llarg de la vida i tenint en compte, també, que «el PLE és l'entorn en el que aprenem utilitzant eficientment les tecnologies» (Adell i Castañeda, 2013) el que es fa necessari en l'educació bàsica serà que les tecnologies deixin de tenir un paper simplement instrumental per promoure les formes d'aprenentatge que ja coneixem, –i que molt sovint consisteixen només en la transmissió de coneixements–, i que s'utilitzin per anar més enllà. Perquè les tecnologies, especialment des de la perspectiva del PLE, esdevenen una «eina de metacognició» sobre el propi procés d'aprenentatge.

Las competencias mínimas a desarrollar durante la educación formal, y muy particularmente durante los primeros períodos educativos, pasan por la concienciación, desarrollo y gestión del PLE, que permita a la persona –sean cuales sean sus expectativas vitales– educarse para ejercer su ciudadanía plena. Los PLE son aprender a aprender en la era digital. Desde esta perspectiva, los procesos de enseñanza [...] se redefinen. La importancia no reside en qué quiere y está dispuesto a enseñar alguien [...] sino qué quiere/necesita aprender el aprendiz y cómo el enseñante organiza en torno a él una experiencia/actividad/tarea que le permita aprenderlo. [...] debemos enseñar a solucionar problemas y no sólo las soluciones a problemas conocidos. (Adell i Castañeda, 2013, p.22)

El PLE i les teories de l'educació

Malgrat que hem optat per presentar aquest apartat sobre el PLE després de parlar de les dimensions ecològica, dialògica i connectiva de l'aprenentatge i en certa manera l'enfoquem com a síntesi d'aquestes «mirades» que apunten diverses teories de l'aprenentatge més o menys consolidades o emergents, darrera de la idea del PLE no hi ha pròpiament una teoria que se'n derivi. Tot i amb això, Anderson (2010), citat a (Castañeda i Adell, 2013, p. 30) sí que suggereix una sèrie de «teories per a aprendre amb tecnologies emergents» entre les que esmenta el constructivisme, la teoria de la complexitat i també nous conceptes directament vinculats amb l'aparició de la web i d'Internet com el connectivisme i l'heutagogia. I també altres perspectives teòriques com l'aprenentatge rizomàtic o l'aprenentatge entre iguals també anomenat «paragogia» derivant de l'anglès *peeragogy*.

Vegem de quina manera es relaciona el PLE amb aquestes idees sobre l'aprenentatge. Sobre les idees que aporta el connectivisme, que estem d'acord amb alguns autors (Calvani, 2009 i Verhagen, 2006) que apunten que més que d'una teoria en sí mateixa es tracta d'una determinada «mirada pedagògica» o un conjunt d'orientacions sobre com ensenyar i aprendre utilitzant les tecnologies, ens sembla interessant el fet de considerar que el coneixement és connectiu, és a dir que «no està localitzat en un lloc determinat sinó que consisteix en una xarxa de connexions formada per l'experiència i

les interaccions amb la «comunitat que coneix» (Downes, 2007) ja que amb això es dóna importància i es reconeix l'interès per la idea de xarxa que està directament relacionada amb el concepte de PLE i també amb la necessitat d'aprendre sobre la seva gestió com a xarxa externa al subjecte que es vincula amb la pròpia xarxa neuronal i cognitiva. De manera que el capital cognitiu de l'aprenent no es redueix a «allò que tenim al cap» sinó que s'estén més enllà gràcies a la xarxa de connexions entre informacions i relacions que s'articulen i gestionem constituint el nostre PLE.

Pel que fa a la teoria de la complexitat, Sumara i Davis (2008), citats per Adell i Castañeda (2013), destaquen que es troba a l'arrel del que anomenen *aprenentatge emergent* que és el que sorgeix en les xarxes i ecologies de la web 2.0, del que es qüestionen les condicions que l'afavoreixen, els mecanismes de validació i les possibilitats d'integrar aquest aprenentatge emergent amb el prescrit, en el sentit que en un altre lloc hem apuntat com a «necessitat de reconèixer l'aprenentatge tàcit», al costat de l'explícit. Sobre aquest aprenentatge emergent, cal considerar que és el que apareix en els sistemes complexos, que sorgeix de les interaccions en les xarxes on hi ha recursos d'accés a la informació i on es relacionen persones amb diferents graus d'experts, que determinen processos d'aprenentatge impredecibles.

L'aprenentatge autodeterminat, o *heutagogia*, aporta a la consideració del PLE la idea que més enllà dels processos d'entrada d'informació i l'aprenentatge de procediments o destreses, també cal aprendre el que Hase (2009), citat a Adell i Castañeda (2013), anomena «processos de segon nivell» que fan referència a l'aprenentatge de creació de significat i reorganització de l'experiència. Això es concreta en propostes com ara la utilització de contractes d'aprenentatge, el currículum flexible o l'avaluació flexible i negociada, que en els darrers cursos de secundària i al batxillerat permetrien implicar millor els estudiants amb els seus interessos i amb allò que aprenen.

Adell i Castañeda (2013) també citen Kirschner i Van Merriënboer (2008) fent referència a l'*aprenentatge complex*, que defineixen com a aquella mena d'aprenentatge que implica la integració de coneixements, habilitats i destreses i actituds. L'aprenentatge complex es concreta en diverses teories, models d'ensenyament i dissenys d'instrucció que apareixen en el context de la societat digital, per bé que darrera de molts d'aquests plantejaments hi trobem formes adaptades d'idees que ja es desenvolupaven, sense l'ús de la tecnologia, al llarg del segle XX. Així, l'aprenentatge complex inclouria dissenys instructius orientats al desenvolupament de competències, l'aprenentatge basat en problemes, a l'estudi de casos, la descoberta guiada, el *learning by doing*, l'enfocament de les intel·ligències múltiples... I val a dir que un ús adequat dels recursos TIC per promoure aquests plantejaments de ben segur que podria fer que aquests dissenys instructius fossin molt efectius, per exemple perquè la facilitat d'accés a informació i problemàtiques de la realitat permetrien tractar les activitats d'ensenyament i

aprenentatge com a activitats «autèntiques» que portarien un aprenentatge d'alt nivell i amb una alta capacitat de transferència a altres situacions. No cal dir que el PLE, tal com l'hem definit, constitueix en sí mateix l'entorn més adequat perquè es desenvolupin aquesta mena d'activitats d'aprenentatge.

L'enfocament constructivista troba en el PLE l'entorn idoni per a desenvolupar-se en tant que s'ajusta fàcilment a les cinc característiques que descriuen com són les activitats que faciliten l'aprenentatge significatiu en un entorn constructivista segons Jonassen et al. (2003), citats a Adell i Castañeda (2013):

1. Activa (manipulativa/observadora)
2. Constructiva (articuladora/reflexiva)
3. Intencional (reflexiva/reguladora)
4. Autèntica (complexa/contextualitzada)
5. Col·laborativa (col·laborativa/conversacional)

Adell i Castañeda (2013, p.45) acaben sintetitzant els trets que caracteritzen el que anomenen *pedagogies emergents* i que configuren aquesta manera nova d'aprendre que anomenem «entorn personal d'aprenentatge (PLE):

- Presenten una visió de l'educació que va més enllà de l'adquisició de coneixements.
- Es basen en teories pedagògiques clàssiques (constructivisme social, construccionisme, aprenentatge basat en projectes, aprenentatge dialògic) i en idees postmodernes (connectivisme, aprenentatge rizomàtic)
- Superen els límits físics i organitzatius de l'aula unint contextos formals i informals d'aprenentatge utilitzant recursos globals.
- Molts projectes són col·laboratius, internivells i oberts a la participació de centres diversos.
- Potencien coneixements, actituds i habilitats relacionades amb la competència d'«aprendre a aprendre», la metacognició i el compromís amb el propi aprenentatge.
- Converteixen les activitats escolars en experiències personalment significatives i autèntiques.
- Els docents i els aprenents assumeixen riscos intel·lectuals mitjançant activitats creatives, divergents i obertes.
- A l'avaluació s'adopta un marge de tolerància que permet valorar els aprenentatges emergents no prescrits pel docent.

I conclourem citant la descripció que fan Adell i Castañeda (2013) d'aquesta concepció del PLE com una manera nova d'aprendre i d'ensenyar a aprendre:

Los PLE no son un modelo de acción en clase, ni siquiera son una tecnología o una idea, como hemos visto, se trata de un enfoque que reside en nuestras cabezas casi de la misma forma que nuestras creencias. Entender los PLE y asumirlos como enfoque fundamental de lo que es importante en educación supone entender que forman parte de la respuesta a algunas de las preguntas que nos hacemos desde hace tiempo, que nos dan un prisma desde el que mirar, que explicitan por fin –y mezclan– todo lo que aprendemos formal, no formal o informalmente y que promueven activamente nuestros procesos de metacognición. Entender los PLEs es proponer que –desde nuestra clase de infantil, hasta nuestra conferencia en la universidad– trabajemos activamente con el objetivo de lograr que el aprendiz se dirija a sí mismo y sea capaz no sólo de aprender algo concreto, sino de preguntarse por qué y cómo lo aprende y de juzgar el valor de aprenderlo. (Castañeda i Adell, 2013, pp. 46–47)

5. Proposta de categorització de l'aprenentatge en la societat digital

La complexitat té molt més a veure amb la naturalesa de les interaccions que amb la naturalesa dels objectes que interaccionen

Ricard Solé

Per afrontar el disseny de la nostra proposta de categorització tindrem en compte la consideració que apunta el metodòleg Martínez Miguélez (2006) quan diu que no hi ha categories prèvies a la recerca (ni variables, ni dimensions, ni indicadors) preconcebudes, sinó que les veritables categories que conceptualitzaran la nostra realitat han d'emergir de l'estudi de la informació que es reculli, en realitzar el procés de categorització i durant els processos de contrastació i de teorització, és a dir, quan s'analitzin, relacionin, comparin i contrastin les categories.

Tot compartint aquest plantejament, en el nostre cas podria semblar que entrem en una certa contradicció quan precisament ens hem proposat concloure la primera part de la recerca elaborant precisament una categorització que ens faciliti l'anàlisi de l'aprenentatge dels estudiants. És per això que per arribar a aquest procés hem dut a terme una dinàmica complexa en què hem establert un diàleg quasi permanent entre l'elaboració del marc teòric i l'anàlisi de la realitat a partir del treball de camp i, malgrat que en aquest document ho presentem seqüencialment, en la seva gènesi hi ha hagut un seguit d'anades i vingudes entre la cerca documental i l'estudi de la teoria, d'una banda, i la realització del treball de camp, de l'altra. Això ha estat així especialment durant la primera fase de recollida d'informació sobre les percepcions dels adolescents en relació amb els seus processos d'aprenentatge.

Com es veurà, doncs, hem adoptat el plantejament metodològic que proposa Martínez Miguélez (2006):

Un aspecto de gran relevancia es el siguiente: estas dos tareas básicas de (1) recoger "datos" y (2) categorizarlos e interpretarlos, no se realizan siempre en tiempos sucesivos, sino que se entrelazan continuamente. Es decir, que nuestra mente no respeta una secuencia temporal de estas actividades. En efecto, el método básico de toda ciencia es la observación de los "datos" o "hechos" y la interpretación de su significado. Pero la observación y la interpretación son inseparables: resulta inconcebible que una se obtenga en total aislamiento de la otra. Toda ciencia trata de desarrollar técnicas especiales para efectuar observaciones sistemáticas y garantizar su interpretación. Sin embargo, sí hay una

diferencia de grado: Al principio de la investigación, hay un predominio de la recolección de información sobre la categorización e interpretación; después, a medida que se acerca hacia el final, gradualmente, el balance cambia hacia la categorización e interpretación, con poca recolección de información. (Martínez Miguélez, 2006, p. 128)

Un altre aspecte a tenir en compte és que ens hem plantejat l'elaboració d'aquesta proposta de categorització com a síntesi de la diversitat d'aspectes que configuren els processos d'aprenentatge que hem anat exposant en el capítol anterior i també tenint en compte el nostre bagatge d'experiències força diverses en el món de l'educació al llarg de més de trenta anys. Aquesta síntesi entenem que està d'acord amb el que Martínez Miguélez (2006) defineix com un tret característic de l'enfocament qualitatiu:

... la convicción de que las tradiciones, roles, valores y normas del ambiente en que se vive se van internalizando poco a poco y generan regularidades que pueden explicar la conducta individual y grupal en forma adecuada. En efecto, los miembros de un grupo étnico, cultural o situacional comparten una estructura lógica o de razonamiento que, por lo general, no es explícita, pero que se manifiesta en diferentes aspectos de su vida. (Martínez Miguélez, 2006, p. 133)

Un altre aspecte que en el seu moment ens va generar un cert conflicte va sorgir amb la dificultat d'intentar establir categories d'anàlisi excloents entre elles ja que, tal com apunta Morin (1994) en la seva *teoria de la complexitat*, aquest afany de simplificació de la realitat ens podia fer perdre perspectiva en la nostra comprensió de l'aprenentatge com a procés realment complex. En relació amb aquesta disposició investigativa enfront de la categorització també ens sembla interessant la reflexió que fa Siemens (2006) quan diu que: «categoritzar ens permet alleugerir la càrrega cognitiva a partir de perspectives ja establertes, però a quin preu?». També en relació amb aquest aspecte Martínez Miguélez (2006) apunta que la investigació qualitativa intenta identificar la naturalesa profunda de les realitats, la seva estructura dinàmica, aquella que explica completament el seu comportament i les seves manifestacions i argumenta que és per això que el que és qualitatiu (el tot integrat) no s'oposa al que és quantitatiu (que se centra en aspectes concrets), sinó que ho implica i ho integra, especialment allà on és important. I és per això que enfocarem la nostra proposta des d'un doble vessant, d'una banda centrant-nos en la descripció de les parts –les categories– i de l'altra mirant de descriure també el tot integrat a partir de les relacions que s'estableixen entre les categories.

El procés d'elaboració de la proposta de categorització que presentarem a continuació va consistir a fer primerament un llistat de possibles aspectes, o categories, que ens ajudessin a descriure les característiques que configuren l'aprenentatge que vam fer, tal com ja hem apuntat, partint dels continguts exposats en el nostre marc teòric i de la nostra pròpia experiència alhora com a docent i també com a aprenent. Ho vam fer

començant per definir amb una certa precisió el contingut que identificava cadascun d'aquests aspectes que ens semblaven més clars: tipus d'aprenentatge, continguts d'aprenentatge, activitats d'aprenentatge, objectius o motivació del subjecte, etc. i comprovant com hi ajustaven les reflexions dels diversos autors per exemple sobre la consideració dialògica de l'aprenentatge, o les ecologies, o l'aprenentatge invisible, etc. A continuació, centrant l'atenció en cadascun d'aquests aspectes, vam definir noves subcategories o dimensions que venien a configurar i completar el contingut d'aquestes categories d'anàlisi prèvies. I després, un cop feta aquesta relació, ens vam proposar de posar-la a prova buscant-ne una visió més holística i explorant les relacions que s'establien entre les diverses categories, en la línia del que hem apuntat d'intentar combinar una visió analítica i un tant lineal amb una visió més holística i relacional d'acord també amb la proposta de Siemens (2006):

El modelo más eficaz para la categorización y la clasificación es el que proporciona el mayor potencial para la conexión, la recombinación, la diversidad, así como la existencia de situaciones y elementos que permitan al conocimiento hablar por sí mismo, de acuerdo con sus características, no con nuestro esquema organizativo. (Siemens, 2006, p. 101)

Aquest procés d'anàlisi de relacions ens va portar a buscar altres referents sobre l'aprenentatge i a investigar amb diversos recursos metodològics com l'elaboració de mapes conceptuals o la utilització d'analogies amb formes geomètriques que permeten expressar les relacions entre el tot i les parts tal com fa Rafael Bisquerra amb el seu model pentagonal de competències emocionals¹ o com va fer Adalberto Ferrández dissenyant el ja clàssic «tetraedre didàctic»². En aquest procés nosaltres vam elaborar el que en el seu moment vam anomenar «cub de l'aprenentatge»³ que ens va servir per treballar l'anàlisi de les interaccions entre sis categories representades per les sis cares del cub però no ens va aportar informació prou significativa i posteriorment vam comprovar que resultava més coherent un segon model basat en l'ampliació del propi tetraedre didàctic de Ferrández que és el que aquí presentarem.

El procés de concreció de les categories d'anàlisi es va anar definint progressivament i finalment va el nombre de categories i la seva pròpia definició va quedar condicionat per l'ajustament a la proposta d'ampliació del tetraedre didàctic de Ferrández. De tota manera, abans de presentar el model del *tetraedre de l'aprenentatge* complet farem la descripció de l'esquema de categories que ens ha resultat.

¹ Vegeu: <http://www.rafaelbisquerra.com/ca/competencies-emocionals/118-competencies-emocionals/120-model-competencies-emocionals.html>

² <http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec95/ferrandez.html>

³ Vegeu-lo a l'annex J.

5.1. Categories i dimensions de l'aprenentatge

La definició d'aquestes categories sorgeix d'un procés de síntesi dels capítols anteriors que configuren el nostre marc teòric amb la nostra pròpia experiència com a docent i discent en àmbits formals, informals i no formals i alhora s'orienta a l'objectiu de completar una ampliació del model del tetraedre didàctic de Ferrández, tal com s'exposarà en l'apartat 5.2.

També volem comentar que la finalitat principal d'aquesta proposta de categorització, que en alguns aspectes pot semblar irregular o incompleta, no és tant la de constituir una aportació teòrica que entenem que sempre estarà oberta a processos d'ajustament i d'optimització, com la de servir de base per a l'anàlisi dels processos d'aprenentatge dels estudiants adolescents que farem en la segona part d'aquest treball i que, per tant, serà la pròpia aplicació d'aquesta proposta que ens servirà com a primera avaluació de la seva validesa.

Tal com hem apuntat que aquesta proposta de categorització cal entendre-la com una ampliació del tetraedre didàctic de Ferrández, comencem fent un breu avançament al que exposarem amb més detall en l'apartat 5.2. per tal que s'entenguin millor algunes de les categories.

Categoria A:	Condicions del subjecte	{	Motivació, rol, control
Categoria B:	Xarxa social d'aprenentatge	{	Docents
		{	No docents (amics, família, xarxa...)
Categoria C:	Continguts d'aprenentatge	{	Esdeveniments i conductes
		{	Aprenentatge social
		{	Aprenentatge verbal i conceptual
		{	Aprenentatge de procediments
Categoria D:	Activitat d'aprenentatge	{	Processos cognitius
		{	Model instructiu
Categoria E:	Concepció de l'aprenentatge	{	Naturalesa
		{	Tipologia
Categoria G:	Objectius i finalitats	{	Recordar, comprendre, aplicar analitzar, avaluar, crear
Categoria H:	Procés d'aprenentatge	{	Disposició, adquisició, processament de la informació, aplicació i metacognició
Categoria F:	Xarxa de recursos	{	Recursos documentals
		{	Recursos tecnològics
		{	Espais i instal·lacions

En el tetraedre didàctic original s'articulen els conceptes: discent, docent, continguts i mètode, que en la nostra proposta associarem respectivament a: subjecte (el que aprèn), xarxa social (amb els que s'aprèn), activitat d'aprenentatge (que inclourà el mètode però també l'activitat cognitiva del subjecte) i continguts d'aprenentatge.

Categoria A. Subjecte

Aquesta categoria fa referència a aquells aspectes que caracteritzen la disposició del subjecte que aprèn. En aquest sentit definirem tres dimensions que seran:

- la motivació
- el rol
- el grau de control

Pel que fa al tipus de *motivació* del procés d'aprenentatge, pot ser *intrínseca* o *extrínseca*, segons si el motiu iniciador del procés d'aprenentatge és el propi aprenentatge o bé si l'interès per a aprendre és per aconseguir alguna cosa desitjada o per evitar alguna penalització (Garcia-Milà i Martí, 2012).

Sobre el *rol* que adopta el subjecte enfront el coneixement, es podria definir en un contínuum que aniria des de la condició d'*aprenent* fins a la d'*expert* i que estaria relacionada amb els aspectes que hem comentat sobre l'aprenentatge tàcit i implícit, de Brown (1999) i el coneixement perifèric o nuclear, de Cobo (2011). El desenvolupament d'un rol o un altre estaria relacionat amb el grau de domini que el subjecte tindria sobre determinats continguts d'aprenentatge.

I el que hem anomenat *grau de control* del subjecte farà referència a l'autonomia que demostra en aprendre. Per considerar aquest aspecte caldrà tenir en compte el *locus de control* del procés, que ens permetrà diferenciar l'aprenentatge autònom (control intern) de l'aprenentatge dirigit (control extern).

Categoria B. Xarxa social d'aprenentatge

Aquesta categoria fa referència a les persones amb qui el subjecte comparteix els seus processos d'aprenentatge. Aquí tenen un paper destacat aquelles persones que desenvolupen una tasca docent, és a dir, que estableixen una relació intencionada amb l'aprenentatge del subjecte. Aquesta relació intencionada pot ser formal, si està emmarcada en el context d'institucions educatives (mestres i professors) o no formal si, malgrat la intencionalitat educativa no es desenvolupa pròpiament en el context escolar (p. ex. monitors esportius i de lleure). Per altra banda hi hauria també la xarxa de relacions informals (en relació amb l'aprenentatge), que estaria constituïda per totes

aquelles altres persones que intervenen en l'aprenentatge però sense una intencionalitat directa.

Així doncs, tindriem dues subcategories: docents i altres.

Subcategoria B1: docents

En relació amb els docents ens fixarem en la dimensió del grau de formalitat en què s'estableix la relació.

- Grau de formalitat

Subcategoria B1: no docents

En el grup de no docents hi considerariem els iguals, companys d'escola i amics, els familiars i totes aquelles altres persones que entren en relació amb el subjecte en situacions d'aprenentatge, com podrien ser els usuaris d'Internet amb qui es comunica directament o de qui rep informació publicada a la xarxa. Cal tenir en compte que aquestes relacions tant es poden donar quan el subjecte desenvolupa el rol d'aprenent com també d'expert, per exemple, quan un noi explica com funciona el *whatsapp* als seus avis també hem de considerar que està desenvolupant el seu propi aprenentatge.

Les dimensions que tindrem en compte en aquesta subcategoria seran:

- Temes d'interès (continguts)
- Tipus de relació (canal, nivell de confiança, etc.)
- Direccionalitat de la relació (emissor-receptor)

Categoria C. Continguts d'aprenentatge

Amb aquesta categoria ens referim a *allò que s'aprèn*. Són diverses les propostes d'ordenació i classificació que trobem en relació amb aquesta categoria. Des de les propostes de Gagné (1987) que, tot associant els tipus d'instrucció amb la tipologia de les habilitats que cal aprendre, diferencia entre: destreses motores, informació verbal, destreses intel·lectuals, actituds i estratègies cognitives. Passant per l'informe de la UNESCO (Delors, 1996) que defineix el que anomena «els quatre pilars de l'educació»: aprendre a conèixer, aprendre a fer, aprendre a conviure amb els altres i aprendre a ser. Aquesta categoria també la considerem relacionada amb el que, des d'una orientació prescriptiva es determinava en el currículum d'educació de la LOGSE (Departament d'Ensenyament, 1994): continguts conceptuals, procedimentals i actitudinals. I amb el que actualment a la LOE (Departament d'educació, 2007) es refereix com a competències bàsiques: comunicatives, metodològiques, personals i de conviure i habitar el món. De tota manera nosaltres adoptarem la proposta de Pozo (2008) que centra l'anàlisi del procés d'aprenentatge en quatre tipus de continguts: l'aprenentatge d'esdeveniments i conductes, l'aprenentatge social, l'aprenentatge verbal i conceptual i l'aprenentatge de procediments en tant que ens sembla força exhaustiva i ens servirà no sols per als apre-

mentatges escolars sinó per qualsevol mena d'aprenentatge, en general. Per a cada subcategoria Pozo acota tres dimensions que completen el mapa d'allò que s'aprèn:

Subcategoria C1: esdeveniments i conductes

- esdeveniments
- conductes
- teories implícites

Subcategoria C2: aprenentatge social

- habilitats socials,
- actituds
- representacions socials

Subcategoria C3: aprenentatge verbal i conceptual

- informació verbal,
- comprensió de conceptes
- canvi conceptual

Subcategoria C4: aprenentatge de procediments

- tècniques
- estratègies
- estratègies d'aprenentatge

Categoria D. Activitat

Aquesta categoria fa referència a l'activitat que realitza el subjecte durant el procés d'aprenentatge. I aquí hi podem distingir dues subcategories que farien referència respectivament a l'activitat cognitiva del subjecte i als aspectes metodològics o models instructius.

Subcategoria D1: Activitat del subjecte

La tipologia d'activitats diverses que actuen com a vies d'accés al coneixement i produeixen l'aprenentatge serien: llegir, escoltar, observar, reflexionar, interpretar i explicar. Aquestes accions les trobem organitzades segons la «piràmide de l'aprenentatge» de Cody Blair o en el «con de l'aprenentatge» d'Edgar Dale (1940) que vénen a apuntar que segons el grau d'implicació amb la tasca per part de l'aprenent, l'aprenentatge és més o menys consistent (vegeu apartat 2.3.)

Subcategoria D2: Model instructiu

Fa referència a aquells aspectes metodològics com ara el treball individual, treball col·laboratiu i cooperatiu, l'aprenentatge basat en la resolució de problemes, el treball per projectes, l'anàlisi de casos, les recerques, el *learning by doing*, les simulacions...

Categoria E. Concepció de l'aprenentatge

Amb aquesta categoria ens referim a la consideració ontològica de l'aprenentatge, és a dir, aquelles característiques que informen sobre la seva naturalesa i les seves propietats essencials. En aquesta categoria podem diferenciar-hi dues subcategories que serien la naturalesa, pròpiament i la tipologia.

Subcategoria E1: Naturalesa

Aquesta subcategoria fa referència a la perspectiva des de la que entenem que es produeix l'aprenentatge. En aquest sentit hem tingut en compte la dualitat que presenta Pozo (2008) en parlar de la neurona i la cultura per referir-se a la dimensió alhora biològica i cultural de l'aprenentatge i que nosaltres proposem de completar amb les aportacions del connectivisme de Siemens (2006) quan fa referència als tres nivells de xarxa que intervenen en l'aprenentatge: xarxa neuronal, xarxa cognitiva i xarxa social i d'aquí sorgirien les tres dimensions següents:

- Neuronal-biològica
- Cognitiva-psicològica
- Cultural-social

Subcategoria E2: Tipologia

Aquesta subcategoria fa referència a la consideració dels diversos tipus d'aprenentatge que, com ja hem comentat, podríem agrupar en tres grans blocs: l'aprenentatge associatiu, l'aprenentatge constructiu i l'aprenentatge connectiu. Aquesta classificació mantindria una relació directa amb les concepcions sobre l'aprenentatge que hem apuntat a l'apartat 3.3. i que feien referència a les teories implícites que esmenta Pozo (2006) que es podria complementar amb el que Siemens (2008) anomena teoria directa, teoria interpretativa, teoria constructiva i teoria connectiva. Tenint en compte que la teoria directa i la interpretativa es correspondrien amb l'aprenentatge associatiu, aquesta categoria vindrà definida per les dimensions següents:

- Associatiu/objectivista (la realitat existeix fora del subjecte)
- Constructiu/subjectivista (la realitat la construeix el subjecte)
- Connectiu/dialògic (la realitat és socialment construïda i inclou aspectes objectius, subjectius i socials)

Categoria F. Objectius i finalitats

Amb objectius i finalitats ens referim a aquells aspectes que orientaran el desenvolupament dels processos d'aprenentatge. Es poden considerar molt relacionats amb les condicions subjectives en tant que tenen un component motivacional, però també tenen una dimensió més externa al subjecte en tant que són aspectes que influiran en el

propi disseny de les situacions d'aprenentatge. Tal com hem exposat en el seu moment, els objectius d'aprenentatge els considerarem des de la perspectiva de la Taxonomia de Bloom ampliada per a l'era digital, de manera que hi considerarem les dimensions:

- Recordar
- Comprendre
- Aplicar
- Analitzar
- Avaluar
- Crear

Categoria G. Procés d'aprenentatge

Amb aquesta categoria centrem l'atenció en el *com* de l'aprenentatge. És a dir ens fixem en la manera com s'esdevé el procés, en quines fases es van completant en una situació d'aprenentatge. Per a això partirem de la definició de les cinc dimensions de l'aprenentatge que va elaborar Robert Marzano (2005) que són les següents: problematització/disposició, adquisició i organització del coneixement, processament de la informació, aplicació de la informació i consciència del procés d'aprenentatge. El ressò d'aquestes dimensions també el trobem en la classificació que, en parlar de la construcció de l'entorn personal d'aprenentatge apuntaven Adell i Castañeda (2010) diferenciant l'accés a la informació, la modificació de la informació i la relació amb els altres.

- Problematització-disposició
- Adquisició i organització
- Processament de la informació
- Aplicació de la informació
- Metacognició del procés d'aprenentatge

Categoria H. Xarxa de recursos d'aprenentatge

En parlar de xarxa de recursos d'aprenentatge ens referim a una part important de la *xarxa personal d'aprenentatge* (o PLN, de *Personal Learning Network*) del subjecte, que inclou tant recursos documentals (llibres, manuals, bases de dades, vídeos, etc.), com recursos tecnològics (software i aplicacions de la xarxa) i també espais d'aprenentatge específics (museus, biblioteques, parcs temàtics, etc.). En la PLN també s'hi solen incloure els recursos personals però per la finalitat de la nostra classificació ja els hem considerat en la categoria b (xarxa social)

Subcategoria H1. Recursos documentals

Entenem per recursos documentals tots aquells contenidors d'informació analògics o digitals als que accedeix l'aprenent al llarg del seu procés d'aprenentatge. En relació amb aquests, tindrem en compte les dimensions:

- Format: text, àudio, audiovisual
- Suport: analògic, digital

Subcategoria H2. Recursos tecnològics

En parlar de recursos tecnològics considerem la tecnologia en un sentit ampli, de manera que tant ens referim a tots aquells recursos que trobem a Internet i han estat creats amb una intencionalitat clarament didàctica (aplicacions educatives, eines de càlcul, diccionaris, enciclopèdies, etc.) com aquells inespecífics que també faciliten les relacions i situacions d'aprenentatge (Twitter, Youtube, etc.).

Les dimensions que en considerarem seran aquelles que ens permetin definir les seves

- Característiques d'ús

Subcategoria H3. Espais i instal·lacions

En aquesta subcategoria considerem aquells espais i instal·lacions físiques i amb una intencionalitat específicament orientada a l'aprenentatge com són: exposicions, museus, biblioteques, espectacles educatius, etc.

Les dimensions que en considerarem seran aquelles que ens permetin definir les seves característiques:

- Característiques de l'espai

Factors contextuais

Tal com hem comentat a l'inici d'aquest capítol, a més a més de les categories, l'anàlisi de l'aprenentatge ha de tenir en compte alguns aspectes que podríem dir que estarien vinculats amb el *quan* i l'*on* s'aprèn, aspectes directament relacionats amb la concepció ecològica de l'aprenentatge que Cobo i Moravec (2011) descriuen com a aprenentatge en 360° per indicar que actualment s'aprèn en qualsevol lloc i aprenentatge 7/24 per indicar que s'aprèn en qualsevol moment. En aquesta categoria també hi inclourem la dimensió formal/informal que aportarà informació tant del context en què es dona l'aprenentatge com de la implicació amb certs aspectes actitudinals de l'aprenent.

I, en un altre ordre d'anàlisi també considerarem l'entorn personal d'aprenentatge (PLE) que entenem que afectarà de manera transversal totes aquestes categories i que desenvoluparem més extensament al final del següent apartat perquè estarà directament relacionat amb una visió més global i holística de l'aprenentatge.

5. PROPOSTA DE CATEGORITZACIÓ DE L'APRENTATGE EN LA SOCIETAT DIGITAL

Categoria	Subcategoria	Dimensions
Condicions del subjecte		Motivació (intrínseca-extrínseca)
		Rol (aprenent – expert)
		Control (dirigit – autònom)
Xarxa social	Docents	Formalitat de la relació Àrea o disciplina
	No docents (iguals, família, xarxa...)	Tipus de continguts compartits
		Tipus de relació (canal, confiança)
		Direcció relació (emissor – receptor)
Continguts	Esdeveniments i conductes	Esdeveniments
		Conductes
		Teories implícites
	Aprentatge social	Habilitats socials
		Actituds
		Representacions socials
	Aprentatge verbal i conceptual	Informació verbal
		Comprensió de conceptes
		Canvi conceptual
	Aprentatge de procediments	Tècniques
Estratègies		
Estratègies d'aprenentatge		
Activitat	Processos cognitius	Llegir
		Escoltar
		Observar
		Reflexionar
		Interpretar
		Explicar
	Model instructiu	Treball individual
		Treball en grup i cooperatiu
		Resolució de problemes
		Treball per projectes
		Anàlisi de casos
		Recerca
		Experimentació
Concepció de l'aprenentatge	Naturalesa	Neuronal-biològica
		Cognitiva-psicològica
		Cultural-social
	Tipologia	Associatiu-objectivista
		Constructiu-subjectivista
		Connectiu-dialògic
Xarxa de recursos	Recursos documentals	Format: text, àudio, vídeo Suport: analògic-digital
	Recursos tecnològics	Característiques i usos
	Espais i instal·lacions	Característiques de l'espai
Objectius i finalitats		Recordar, Comprendre
		Aplicar, Analitzar
		Avaluar, Crear
Procés d'aprenentatge		Problematització-disposició
		Adquisició i organització
		Processament de la informació
		Aplicació de la informació
		Metacognició del procés

5.2. El tetraedre de l'aprenentatge

Tal com ja hem comentat en el procés d'elaboració de la nostra proposta de categorització vam tenir en compte el que podríem considerar que ja apuntava a una certa categorització prèvia dels processos d'ensenyament-aprenentatge com és el ja clàssic *tetraedre didàctic* de Ferrández.

El tetraedre didàctic es basa en el *triangle didàctic* –format pel *discent*, el *docent* i el *contingut*– i hi afegeix els conceptes de *mètode* i de *context* (Figura 12).

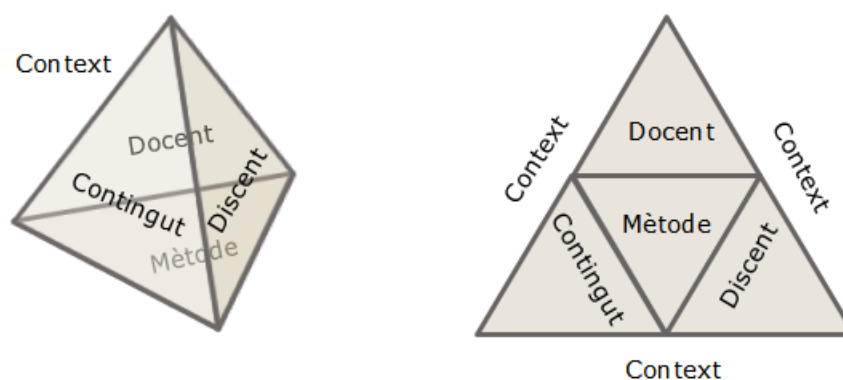


Figura 12. Tetraedre didàctic de Ferrández (1997)
(Font: Adaptació de Ferrández. *Edutec95*)

Val a dir que així com el *tetraedre didàctic*, tal com indica el seu nom, està centrat en el «procés didàctic» i, per tant, més aviat focalitzat en la concepció d'«ensenyament», nosaltres donarem més rellevància a la consideració de l'«aprenentatge», d'acord amb els objectius del nostre treball i centrarem el focus d'atenció en al subjecte que aprèn.

Així doncs, no parlarem de «discent», ja que considerem que aquesta expressió només té sentit en el marc de la relació amb el docent, sinó que parlarem de «subjecte», entès com el subjecte que aprèn.

Paral·lelament, la consideració del «docent» nosaltres l'ampliarem vers el conjunt de persones que estableixen relacions amb el subjecte aprenent vinculades amb el seu aprenentatge i ens referirem per tant a la seva xarxa social d'aprenentatge. Dins d'aquesta xarxa és evident que hi haurà els docents, però també hi haurà altres «experts» que poden ser companys, monitors d'esport o d'esplai, familiars, coneguts a través d'Internet, etc.

I pel que fa al «mètode», nosaltres també n'ampliarem la consideració referint-nos a «activitat» que, com detallarem més endavant, farà referència tant a l'activitat cogni-

tiva del subjecte vinculada amb l'aprenentatge com el que acostumem a referir-nos com a activitats didàctiques i que estarien més relacionades amb el mètodes instructius.

Així com el tetraedre didàctic té en consideració les quatre cares que formen el tetraedre i les associa amb els conceptes de: docent, discent, continguts i mètode, en la nostra ampliació del model nosaltres també considerarem els vèrtex. De manera que el nostre *tetraedre de l'aprenentatge* contindrà vuit categories que identificarem com a: subjecte, xarxa social, recursos, activitat, procés, continguts, motivació i concepció, cadascuna de les quals descriurem més endavant amb detall i que s'articularan tal com mostrem a la Figura 13.

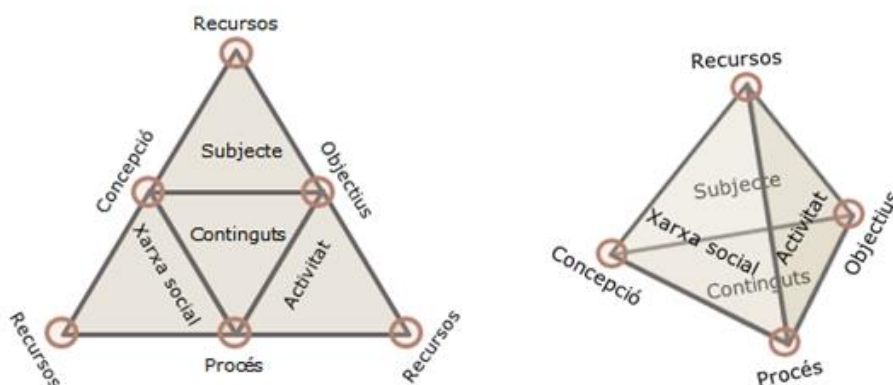


Figura 13. Tetraedre de l'aprenentatge
(Font: elaboració pròpia)

En aquest model, per tant, podem observar que l'aprenentatge –el tetraedre– vindrà caracteritzat per les quatre cares que associarem amb els següents elements –categories A– que intervenen en l'aprenentatge:

- a) el **subjecte** que aprèn
- b) la **xarxa social** d'aprenentatge
- c) els **continguts** d'aprenentatge i
- d) l' **activitat** d'aprenentatge

i a més a més, en cada vèrtex, en el que concorren tres de les cares, hi associarem quatre elements més –categories B:

- e) **concepció** sobre l'aprenentatge
- f) **objectius** i finalitat de l'aprenentatge
- g) fases del **procés** d'aprenentatge i
- h) **xarxa de recursos** per a l'aprenentatge

Així doncs, tenim que s'estableixen interaccions a dos nivells, d'una banda en cada vèrtex –categories e, f, g i h– hi concorren tres cares –categories a, b, c i d– segons el següent esquema:

- Concepció: Subjecte, Xarxa social, Continguts
- Recursos : Subjecte, Xarxa social, Activitat
- Objectius: Subjecte, Continguts, Activitat
- Procés: Xarxa social, Continguts, Activitat

I per altra banda cada cara –categoria A– està associada amb tres vèrtex –categories B– d'aquesta manera:

- Subjecte: Concepció, Recursos, Objectius
- Xarxa social: Concepció, Recursos, Procés
- Activitat: Objectius, Recursos, Procés
- Continguts: Objectius, Concepció, Procés

Hem de tenir en compte que aquestes són totes les relacions que s'estableixen i que ens donaran peu a reflexionar sobre les interaccions entre les diverses categories que configuren l'aprenentatge però de la mateixa manera que Ferrández (1997) després de presentar el seu model de tetraedre didàctic comentava que també calia considerar el «context» i que precisament la pressió del context condicionava la forma final perquè hauríem de considerar com si les cares fossin de material flexible i el cos geomètric fos com de gelatina i pogués adoptar formes diverses (Figura 14). Nosaltres també considerarem aquesta flexibilitat, tant pel que fa a la pressió externa del context com també considerarem que hi haurà una pressió interna, des del mateix procés d'aprenentatge –el tetraedre– cap enfora, que vindrà determinada pel desenvolupament de l'entorn personal d'aprenentatge (PLE) del propi subjecte (Figura 15).

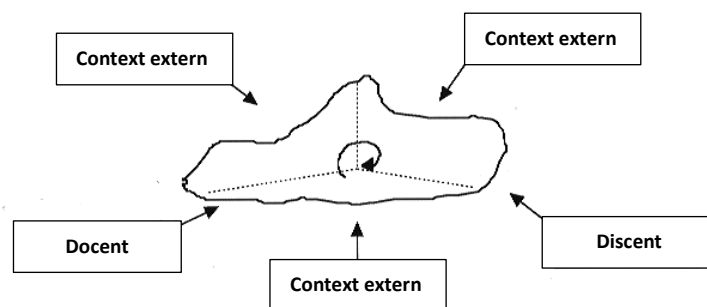


Figura 14. Tetraedre didàctic sotmès a les pressions dels contextos.
(Font: Adaptació de Ferrández. Edutec 95)

Sobre els factors contextuais i el PLE

I, per acabar, considerem que més enllà de la consideració pròpiament d'aquest tetraedre de l'aprenentatge com a recurs per encarar-nos amb la composició polifacètica dels processos d'aprenentatge, ens sembla interessant aturar-nos a reflexionar també sobre els *factors contextuais* que en determinen el seu desenvolupament. D'una banda hi hauria els factors als que ja hem fet referència sobre la *ubicació espacial* (escola, xarxa, museus, carrer...) i la *ubicació temporal*, (horari escolar, extra-escolar, vacances, etc.) però més enllà d'aquests aspectes, o potser sorgint en la mateixa relació de l'aprenentatge amb aquests factors també hi hauria l'entorn personal d'aprenentatge, el PLE, que vindria a configurar l'aprenentatge però alhora també el propi PLE es reconfigura ell mateix en els processos d'aprenentatge. És a dir, el PLE esdevindria com una «entitat» que actuaria com el concepte de «prosumidor», o consumidor proactiu⁴ entès en els termes en què el futuròleg Alvin Toffler l'any 1980 el va encunyar en pronosticar com aniria canviant el rol dels consumidors amb l'adveniment de la cultura digital. Es basa en la idea que amb el propi consum d'informació, per exemple, es genera informació sobre aquella mateixa informació és una idea suggeridora i que trobem materialitzada amb el mateix buscador Google, quan es té en compte que en l'algoritme de cerca, entre d'altres coses, es té en compte la quantitat de vegades a la que s'ha accedit a aquella informació⁵.

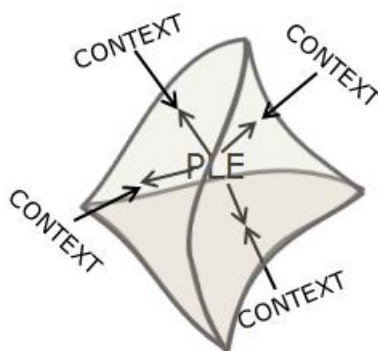


Figura 15. Tetraedre de l'aprenentatge sotmès a la pressió externa del context i a la pressió interna del desenvolupament del PLE (Font: elaboració pròpia)

⁴ Vegeu: <http://en.wikipedia.org/wiki/Prosumer>

⁵ Aquesta mateixa idea ens va portar a reflexionar sobre noves formes d'avaluació en xarxa ja fa un temps. Vegeu: <http://xarxedu.blogspot.com.es/2011/03/reflexio-sobre-lavaluacio-en-xarxa.html> (Àvila, 2011)

Així doncs, podríem fer una mena d'analogia amb l'aprenentatge i més concretament amb la idea d'entorn personal d'aprenentatge (PLE) en considerar que és en si mateix una estructura que afavoreix l'aprenentatge però alhora la seva pròpia gestió i el seu desenvolupament retroalimenta les capacitats per a l'aprenentatge i esdevé en sí mateix una mena de «meta-aprenentatge». I és en aquest sentit que podríem considerar que el PLE d'alguna manera és el que articularà en cada situació concreta la interacció i el desenvolupament de cadascuna de les cares de l'aprenentatge que formen aquest cub. Tal vegada ens ho podríem imaginar com la ròtula o el mecanisme que manté les cares del cub de Rubik, formant un cub però permetent alhora que se'n puguin moure algunes peces.

6. Excurs a l'entorn d'una nova concepció de l'aprenentatge

Anyone who is not shocked
by quantum theory
has not understood it.

Niels Bohr

Vivim en un context de canvis molt significatius en el que les bases d'allò que hem anat construint al llarg del segle XX trontollen i això ens posa en la situació d'haver de refer les estructures sobre les que construïm el nostre coneixement, les nostres relacions amb l'entorn i el nostre propi desenvolupament. Aquesta situació requereix un «canvi de paradigma». La qual cosa, malgrat que un cert excés d'ús d'aquesta expressió –canvi de paradigma– li està buidant part del seu significat, és un fet molt rellevant que té implicacions de gran envergadura.

Aquesta sensació de necessitat de canvi en la comprensió d'una realitat complexa com és l'aprenentatge ens va portar a pensar en els moments en què la Humanitat havia hagut d'enfrontar-se amb situacions semblants i, deixant de banda les grans revolucions a què feia referència Alvin Toffler en parlar de la tercera ona¹ ens vam adonar que la revolució que s'havia produït en el camp de la física al llarg del segle XX en evolucionar de la visió de la física clàssica newtoniana vers la física quàntica, ens aportava aspectes de reflexió i comparació interessants. L'accés al domini de la física subatòmica havia trasbalsat els processos de comprensió del món que fins aleshores semblaven estàtics i cada cop més ben controlats amb la física clàssica newtoniana. I això ens va fer pensar en un cert paral·lelisme amb els efectes que està tenint en el món de l'educació el procés de digitalització i l'existència d'Internet.

En el camp de l'educació els canvis socioculturals i el desenvolupament de les tecnologies de la informació i la comunicació requereixen que es produeixi un canvi substancial i, de moment, sembla que els processos d'*innovació evolutiva* que es van fent a l'escola des de finals del segle XX no acaben de donar, en general, els resultats esperats. Per això creiem que caldrà assajar processos més decidits, que provoquin un

¹ La primera ona correspon a la revolució agrícola, quan l'home deixa de ser nòmada per passar a ser sedentari i això canvia la seva relació amb l'entorn; la segona ona correspon a la revolució industrial, quan amb l'invent de la màquina de vapor canvien les formes de producció i això fa canviar les formes d'organització social i la tercera ona correspondria a la revolució digital, amb els canvis que porten a dissolució de les barreres de l'espai (globalització) i del temps (instantaneïtat de les comunicacions)

autèntic procés d'innovació disruptiva en el sentit que apunta Piscitelli (2010) citant Christensen, que aquests processos fan que es doni un canvi inesperat en un producte –el nostre cas l'aprenentatge– que faci desbordar el seu ús preexistent. Tal com ja hem argumentat, creiem que l'ús de les tecnologies i els canvis socioculturals que estan comportant els processos de digitalització en tots els àmbits ens estan convidant a replantejar la manera d'entendre l'aprenentatge i això, al costat de les immenses possibilitats que ens ofereixen les tecnologies, creiem que podria ser el detonant d'aquest canvi disruptiu en l'educació que ens portés cap a la creació d'una autèntica societat de l'aprenentatge.

Un procés com aquest comporta la necessitat d'abandonar els esquemes mentals de referència per poder avançar en la comprensió d'una realitat més complexa. I això ens ha suggerit una analogia amb la transformació que va patir la Física al llarg del segle XX en començar a descobrir-se el funcionament de la *mecànica quàntica*². I, per bé que el camp de la Pedagogia i el de la Física poden semblar molt distants, una inquietud personal, coincident en el temps, per entendre el funcionament de la mecànica quàntica mentre estàvem immersos en la nostra recerca orientada a una millor comprensió de l'aprenentatge, ens va portar a descobrir algunes analogies que ens sembla interessant de compartir perquè tal vegada podrien obrir noves perspectives de reflexió sobre aquests processos d'innovació disruptiva a l'educació als que ens hem referit.

Tenint en compte que aquestes observacions ens semblen suggerents però que encara no són prou consistents –tot just les abordem des del camp d'una primera intuïció–, les exposem en aquest capítol com una mena d'*afegit*, al marge del propi discurs, en forma d'«excurs», tal com hem titulat el capítol.

En aquest apartat, doncs, farem un esbós d'analogia entre els canvis que es van produir en el procés de migració dels conceptes de la *física tradicional* cap a l'entorn de comprensió de la *física quàntica* amb alguns dels canvis que creiem que s'haurien d'anar fent en el camp de la pedagogia per avançar des d'una *concepció tradicional de l'aprenentatge* que explicava força bé com es produïa en el context de la societat industrial cap a una *nova concepció de l'aprenentatge* que s'ajusti millor a les característiques del nou context de la societat digital.

² A principis del segle XX es van fer un seguit de descobertes que van portar a una nova comprensió de la composició de l'interior de l'àtom, de la naturalesa de la llum i de la naturalesa de les forces. Gran part d'aquestes descobertes partien de la consideració que l'energia no era contínua sinó que es trobava en forma de «paquets», que Max Planck, l'any 1901, va anomenar «quàntums». Uns anys més tard, el 1921, Albert Einstein va rebre el premi Nobel de física precisament per la descoberta de l'efecte fotoelèctric a partir del desenvolupament d'aquesta idea. I a partir d'aquí es va anar elaborant el que s'ha anomenat física quàntica.

Amb tot, també cal tenir en compte que de la mateixa manera que la «nova mirada» que aporta la física quàntica no entra en contradicció amb els postulats de la física clàssica sinó que en molts casos els ve a complementar i dóna sentit a algunes incoherències que es plantejaven, la nova visió de l'aprenentatge tampoc no hauria de comportar fer *tabula rasa* amb tot el que sabem de com s'aprèn i que portem aplicant a l'escola des de fa temps sinó que hauria de permetre comprendre-ho millor i en alguns casos potser aplicar-ho amb més sentit, sobretot tenint en compte que en la societat actual s'estan produint canvis tan significatius com que molts dels coneixements que avui poden adquirir a l'escola puguin ser obsolets només d'aquí a uns anys i en canvi necessitin tenir molt ben desenvolupades determinades habilitats vinculades a l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació que els permetin gestionar, produir i compartir coneixement a través xarxes digitals.

Sobre la necessitat de «desaprendre»

Un primer aspecte d'aquesta analogia el trobaríem en el fet que la física quàntica no és intuïtiva: el món subatòmic es comporta de manera molt diferent al món clàssic amb el que estem familiaritzats, de manera que per entendre els conceptes de la mecànica quàntica es fa del tot imprescindible desprendre's d'algunes idees sobre les que bastim la nostra comprensió del món físic que ens envolta. I nosaltres pensem que també en el camp de l'aprenentatge, amb la irrupció de les noves tecnologies, els canvis que s'estan produint en relació amb el coneixement i amb les noves descobertes sobre el funcionament del cervell i de les xarxes, caldrà fer un canvi de mirada perquè el nostre coneixement de l'aprenentatge segons les formes tradicionals potser ens està impedingent entendre alguns processos que es donen en aquest context nou i connectat de la societat del tercer mil·lenni.

En el camp de la física aquest canvi de perspectiva a què ens referim es va produir en superar la *concepció newtoniana* de la física clàssica, que considerava la matèria formada per àtoms imaginats com a partícules, amb la *concepció quàntica* de la física moderna que considera que els àtoms es comporten alhora com a ones i com a partícules. Val a dir que aquesta idea no és fàcil d'entendre però s'ha pogut comprovar empíricament que és així i aquesta nova concepció a més d'apropar-nos a una millor comprensió dels fenòmens que es donen en el nostre entorn, també s'ha pogut aplicar i ha permès el desenvolupament de tecnologies que ja ens són tan habituals com el raig làser o les microones.

Per tal d'il·lustrar aquesta necessitat de «desaprendre» que comporta aquesta nova concepció, la necessitat de deixar al marge les nostres concepcions prèvies per tal de poder entendre noves idees que entrarien clarament en conflicte amb les idees anteriors, comentarem que vam veure un programa de televisió, de divulgació

científica, en el que s'explicava l'estructura dels àtoms fent la comparació amb un camp de futbol. Es deia que si el nucli de l'àtom fos una pilota de ping-pong situada just al centre del camp, els electrons, serien com partícules de pols desplaçant-se per l'extrem més exterior de les grades a gran velocitat... Aquesta comparació ens va abocar al raonament següent: si un àtom és així, la seva constitució és pràcticament espai buit... I tenint en compte que la matèria està formada per àtoms... Tot allò que veiem, que percebem, que toquem i que ens constitueix a nosaltres mateixos... no és més que... espai buit!

Arribar a «entendre» aquesta paradoxa ens plantejava un conflicte cognitiu rellevant en relació amb la comprensió del món que sorgia de la incoherència entre els nostres coneixements de física, que pràcticament es reduïen als coneixements de la física clàssica, amb la informació que ens presentava aquell documental. Per resoldre la qüestió que ens plantejava la comprensió d'aquest nou model sobre la constitució de l'àtom vam informar-nos amb recursos d'Internet en format de vídeos documentals, conferències i textos, vam llegir alguns llibres de divulgació científica (Baker, 2013) i hem mantingut diverses converses amb experts sobre el tema. Tot això ens va fer adonar que havíem de deixar d'imaginar-nos els electrons movent-se a l'entorn del nucli com se solen representar, perquè en el context de la física quàntica cal considerar que els electrons en un instant determinat ocupen alhora tot l'espai determinat per les seves trajectòries possibles, de manera que cadascun «ocuparia» una mena d'esfera. Per tant, la posició dels electrons en un instant –recordem el camp de futbol– no ens l'hauríem d'imaginar com un punt movent-se sinó com un espai de probabilitat. És a dir, l'electró no ens l'hem d'imaginar com un punt sinó com una esfera... O, encara més, hem de considerar que «és» alhora un punt en moviment i l'esfera que determina l'espai de probabilitats per on podria estar en un instant determinat...

Comprendre la mecànica quàntica és complex perquè les idees de la mecànica clàssica les tenim molt interioritzades, estan directament vinculades amb la nostra percepció del món i estan constantment reforçades per la nostra experiència. Però alhora aquestes idees prèvies ens bloquegen i no ens deixen adoptar una perspectiva diferent que ens ajudaria a una millor comprensió del món. Així doncs, aquest procés mental de desactivació d'un esquema cognitiu per poder adoptar-ne un altre, –que no és fàcil ni automàtic– es fa del tot necessari per poder accedir a un entorn de comprensió diferent que en molts casos només es recolza en el raonament abstracte i que sovint es fa molt difícil fins i tot de portar al camp de la imaginació. Es un autèntic «repte cognitiu». I va ser això el que ens va portar a fer una analogia amb el tema que nosaltres estem estudiant: l'aprenentatge.

Al llarg de les pàgines anteriors nosaltres també hem fet referència a algunes idees que demanen un esforç de comprensió, per exemple, quan basant-nos en les idees del

socioconstruccionisme de Keneth Gergen diem que el coneixement no és ni intern al subjecte ni extern sinó que es crea en les interaccions socials, o quan George Siemens postula que l'aprenentatge no consisteix a adquirir coneixements, sinó a fer-los fluir a través de les nostres xarxes, o quan John Seely Brown comenta que el 90 % d'allò que sabem no és explícit i, per tant, no podem saber allò que sabem, o sobre el concepte d'intel·ligència col·lectiva... Són idees que d'alguna manera entren en conflicte amb una concepció tradicional de l'aprenentatge i que per ser compreses, i també per poder-les projectar en una millora de la pràctica pedagògica, requereixen una actitud molt oberta al canvi de mentalitat que, val a dir, que en el camp de l'educació no està gaire estesa.

Aquesta necessitat de canviar de perspectiva la mirada sobre l'aprenentatge, o necessitat de *canvi de paradigma*, tal com ja hem apuntat, seria un primer aspecte d'aquesta analogia entre la física quàntica amb una nova concepció de l'aprenentatge.

Buscar l'explicació a fenòmens desconcertants

Un segon aspecte que apunta un cert paral·lisme entre la física i la pedagogia el podem trobar en el fet que la física quàntica neix en intentar trobar l'explicació de fenòmens desconcertants que s'observen en el comportament del món subatòmic: hi ha partícules elementals que en un moment donat deixen d'existir, la llum a voltes es comporta com una ona i a voltes com un feix de partícules, les partícules poden compartir informació malgrat estar separades milers de quilòmetres, els missatges quàntics es transmeten «instantàniament» (i això vol dir més de pressa que la velocitat de la llum), etc. I en el camp de la pedagogia potser també podem trobar alguns comportaments que ens plantegen interrogants com podria ser el fet que hi hagi nois i noies que a l'escola no es mostren gaire capaços i quan deixen l'escola són excepcionals. El mateix Albert Einstein a l'escola tenia problemes i fins i tot un mestre va dir al seu pare que mai no faria res de profit. O el fet que moltes de les coses que s'aprenen a l'escola s'obliden gairebé d'un dia per l'altre. O potser el fet que hi ha bons estudiants que acaben els estudis amb un bon expedient acadèmic però que després a la vida fracassen. O potser la dificultat de mesurar el que algú realment sap sobre un tema determinat perquè no ho sap explicar però en canvi ho aplica en situacions concretes sense adonar-se'n...

En relació amb això, un dels aspectes que ens ha cridat l'atenció en anar-nos acostant al coneixement sobre la mecànica quàntica és com la majoria de les descobertes s'han fet molts anys abans que aquella qüestió pogués arribar a ser observada de manera empírica. Sembla que el raonament sempre ha anat uns anys per davant de l'experimentació i sorprèn també comprovar com aquestes «suposicions», que a més a més en molts casos quan es van proposar semblaven un autèntic «disbarat», després s'han anat confirmant de forma empírica. Aquesta sensació, també se'ns acudeix

projectar-la en el camp de l'aprenentatge i ens porta a apuntar la possibilitat que en relació amb l'aprenentatge hi hagi aspectes que ara desconeixem però que podríem arribar a conèixer potser per mètodes indirectes, potser podríem conèixer millor aspectes vinculats amb l'aprenentatge tàcit dels nois i noies, potser hauríem de ser capaços d'avaluar de maneres diferents a les que hem utilitzat sempre... Ja fa temps que es parla de l'avaluació per competències però majoritàriament se segueixen utilitzant els mateixos instruments. També es comença a tenir en compte l'existència d'intel·ligències múltiples... Segurament caldrà anar operativitzant aquests aspectes a l'escola per superar la fixació en el currículum que hem detectat i que sembla actuar de fre a la innovació educativa.

«Quàntums» de coneixement?

Una altra comparació se'ns va acudir en preguntar-nos si així com en el camp de la física la *nova concepció* anava vinculada amb la descoberta del «quantum» com a quantitat fixa d'energia, en el camp de l'aprenentatge no podríem parlar d'alguna cosa com ara «unitats de coneixement» que provoqués la necessitat de replantejar-nos el que en sabem fins ara, de l'aprenentatge. Val a dir que això, tot i que ens va fer reflexionar sobre alguns aspectes amb un cert interès, va resultar més aviat infructuós.

La consideració dels quàntums com a «paquets» d'energia que expliquen el comportament dels electrons fa que l'energia dels electrons que fins aleshores es considerava una magnitud *contínua* hagi de considerar-se com a *discreta*. Prenent doncs aquesta idea sobre el comportament continu o discret d'una magnitud en relació amb la pedagogia, ens preguntem si en l'aprenentatge podríem considerar que hi hagués algun aspecte que poguéssim considerar anàleg a la definició dels quàntums. El primer que se'ns acudí, però, va ser que més aviat havia passat a l'inrevés. Si en el camp de la física es partia de la consideració que l'energia dels electrons era «contínua» i es va comprovar que en realitat era «discreta», en relació amb l'aprenentatge el que ha passat és que durant molt de temps hem considerat que el coneixement podia ser una qüestió més aviat de tot o res (un contingut d'aprenentatge se sap o no se sap) i actualment segurament trobem més encertat considerar que hi ha diversos graus de coneixement. Tal com hem exposat anteriorment podem considerar que el grau de coneixement sobre qualsevol cosa estaria en un continuum que aniria des de la «perifèria» –aquella cosa que «ens sona», o la que relacionem amb coses semblants...– fins al «nucli» –que representaria el coneixement expert. I aquests graus difícilment els podríem considerar definits per “quantitats fixes” de coneixement com serien els quàntums³, de manera

³ Pensant en el que podrien ser “unitats de coneixement” se'ns acudeix que potser es podria relacionar amb el mètode de bits d'intel·ligència de Glenn Doman però, malgrat que s'apliqui en diverses escoles

que, almenys de moment, hem de reconèixer un comportament de l'aprenentatge més aviat continu i complex vinculat més amb el funcionament dels sistemes «borrosos», a la lògica difusa i a les xarxes neuronals que no pas amb una jerarquia en forma d'escala. La reflexió sobre aquesta idea es podria aprofundir a partir dels estudis que s'estan fent sobre la intel·ligència artificial i l'intent d'emulació de l'activitat cerebral mitjançant ordinadors que de moment se centren en activitats de baix nivell com pot ser el reconeixement de patrons o la percepció. Per altra banda, sembla que en l'organització dels currículums i dels sistemes educatius per cursos estructurats per nivells, es consideraria que sí, que el coneixement es pot fragmentar en unitats determinades i que es poden correspondre amb les unitats temàtiques de cada assignatura... Però precisament la idoneïtat d'aquesta estructura més enllà de la seva funcionalitat està posada en qüestió des de les pedagogies més innovadores.

Acceptar la dualitat com a reflex de la complexitat

El concepte de «dualitat» per bé que és difícil de comprendre aporta una perspectiva d'aproximació a la complexitat que creiem que ens pot ser força útil per avançar en la comprensió de l'aprenentatge. En el camp de la física quàntica, ja hem apuntat abans que la «dualitat» es va presentar a partir de l'anàlisi de la llum que pot ser considerada, i es comporta, alhora com una ona i com un feix de partícules –fotons-. I aquesta idea que una mateixa cosa –en el nostre cas podria ser l'aprenentatge o el coneixement– pugui tenir dues cares i comportar-se alhora amb les característiques de les dues cares, ens sembla prou interessant per a aprofundir-hi. Potser en relació amb la consideració de l'aprenentatge com un *procés intern i individual* que es basa en la transmissió i la construcció i alhora com un *procés extern i social* que es basa en la construcció de significats compartits i en la connexió.

En el camp de la física la descoberta de la dualitat ona-partícula va fer trontollar el que se sabia fins aleshores i ha estat clau per fer avançar els coneixements de la física quàntica, tal com diu Baker (2013):

En los albores del siglo xx, la idea de que la luz y la electricidad se transmitían como ondas y que la materia sólida estaba compuesta de partículas se desmoronó. Los experimentos revelaban que electrones y fotones experimentaban difracción e interferencia, lo mismo que las ondas. Ondas y partículas son dos caras de la misma moneda. (Baker, 2013, p. 32)

Exposem en primer lloc la qüestió des de la física. Un dels aspectes sorprenents que intenta explicar la física quàntica és la composició de la matèria que en determinades circumstàncies es comporta com si es tractés d'una ona i en altres circumstàncies es

d'educació infantil del nostre país, ens sembla que l'especificitat del mètode orientat a l'estimulació de nens amb dificultats, no és prou generalitzable i encara menys a nivells d'ensenyament secundari.

comporta com si fos un feix de partícules. Aquesta complexitat es posà en evidència a partir del que s'ha anomenat l'*experiment de la doble esclatxa*⁴ que, explicat a grans trets, consisteix a comprovar que si tenim una superfície on s'hi ha retallat dues esclatxes verticals i es llancen perdigons contra aquesta placa, es veu que a la pantalla del darrere es formen dues línies amb els forats que han fet les partícules en passar per les esclatxes, però si fem el mateix experiment enviant un feix de llum contra una superfície opaca on s'hi han retallat les dues esclatxes paral·leles es comprova que la pantalla situada al darrera s'il·lumina mostrant unes franges fosques i clares que mostren un patró d'interferència que es correspon perfectament amb el comportament de les ones. Així doncs, sembla que la llum es transmet en forma d'ones.

Doncs bé, quan es fa aquest mateix experiment a l'escala de la mecànica quàntica i en comptes d'un feix de llum s'envia un feix d'electrons, es comprova que en comptes de mostrar el patró de dues franges com correspondria a les partícules –els perdigons de l'experiment inicial–, també s'observa un patró d'interferències d'ona. I això és així fins i tot quan els electrons són llançats d'un a un per evitar que poguessin col·lidir entre ells i desviar-se abans d'impactar a la pantalla... De manera que els electrons no es comporten com a partícules sinó com a ones.

Però la qüestió encara es complica més quan davant d'aquesta aparent incoherència s'intenta comprovar per quina de les dues esclatxes passa cadascun dels electrons llançats i s'hi posa un dispositiu que ho enregistri –el que s'anomena un «observador»–, aleshores el comportament dels electrons canvia i apareixen a la pantalla les dues franges com en el cas del llançament dels perdigons. En aquesta situació es demostra, per tant, el comportament dels electrons com a partícules en comptes del comportament d'ona que manifesten quan no hi ha aquest dispositiu «observador».

Doncs bé, utilitzant aquest experiment per reflexionar sobre els processos d'aprenentatge tot buscant-hi analogies, trobem que hi ha dos aspectes que ens semblen interessants. En primer lloc, la consideració de la dualitat en el comportament dels electrons segons la situació i per altra banda el fet que la diferència en el comportament vingui determinada per la presència de l'observador.

Centrant-nos en el primer aspecte, sobre el comportament dual d'una mateixa realitat en la consideració de l'aprenentatge hem assajat diverses consideracions com ara la dualitat entre l'aprenentatge transmissiu i l'aprenentatge constructiu, o la dualitat entre l'aprenentatge tàcit i explícit o la dualitat entre l'aprenentatge de continguts declaratius o el desenvolupament de competències, però en totes aquestes díades no hi trobem la relació amb el que hem comentat que puguin ser dues cares de la mateixa

⁴ Vegeu <https://www.youtube.com/watch?v=fUZZgDOrY30>

moneda i que es puguin veure les dues simultàniament, sinó que més aviat hi hem trobat relacions de complementarietat.

El que sí que ens sembla que obre una perspectiva més interessant és la idea que ja hem apuntat a bastament al llarg del treball d'entendre el coneixement com una elaboració social que es crea en la relació amb els altres, tal com s'apunta des del construccionisme social de Gergen o des del connectivisme de Siemens i Downes, que consideren l'aprenentatge com un procés de creació de xarxes de coneixements (Siemens, 2006, p. 29).

Així doncs, apuntaríem la dualitat assimilació-connexió per indicar que l'aprenentatge d'una banda seria un procés d'assimilació de nous coneixements per part del subjecte, que inclouria tots els processos que es donen en el propi subjecte, tant si són de tipus transmissiu com de tipus constructiu, mentre que per una altra banda també es podria considerar l'aprenentatge com un procés connectiu centrat especialment en la connexió amb fonts externes de coneixement, siguin personals o materials i s'hi accedeixi de forma directa o a través de la xarxa.

Val a dir que quan hem apuntat aquesta concepció de l'aprenentatge connectiu en reunions de grups de professors, sovint han mostrat una certa sorpresa i, en alguns casos, un cert rebuig a considerar que es pugui considerar «aprenentatge», per exemple, l'accés a fonts de coneixement expertes –es tracti de persones o de recursos materials–. Aquesta reacció també podria mantenir un cert paral·lelisme amb el rebuig inicial de gran part de la comunitat científica per acceptar idees que s'escapaven de la seva comprensió, els desmuntava els esquemes previs i els plantejava contradiccions importants.

Con la llegada de la mecánica cuántica, el mundo, que era un mecanismo de relojería, se ha convertido en una lotería. Se considera que acontecimientos fundamentales, como la desintegración de un átomo radiactivo, están determinados por el azar, no por ninguna ley. Ian Stewart, *¿Juega Dios a los dados?* (2001), citat a Baker (2013, p.83)

Considerar aquesta «dualitat» de l'aprenentatge com a assimilació-connexió hauria de permetre donar tanta importància a l'objectiu que a l'escola es seguissin treballant molts dels aspectes que hem considerat tradicionalment vinculats a l'aprenentatge en tant que cal dotar el subjecte de la capacitat d'assimilació de nous coneixements i, per tant, dels recursos que fan això possible (saber llegir, escriure, tenir uns coneixements bàsics de continguts de les diverses àrees, saber-los aplicar en situacions determinades, etc.) però afegiria el fet de donar la mateixa importància a la capacitat d'establir connexions pròpies amb el coneixement extern. D'alguna manera ajudaria a tenir una mirada cap endins del subjecte però alhora també una mirada cap enfora, del subjecte cap a la xarxa social en què es desenvolupa. Amb això es reconeixeria la importància de la producció de coneixement per part del subjecte i el fet de compartir-lo a la xarxa. De la mateixa manera que es reconeixeria la importància de l'accés a la informació i de la

capacitat de seleccionar i valorar la informació, de reelaborar-la, etc. Tasques que actualment des del món educatiu es consideren importants però que molt sovint no són considerades com a objectiu d'aprenentatge sinó simples recursos per a l'aprenentatge de continguts de les assignatures.

Tal vegada per aquí podríem trobar una explicació a una de les preguntes que ens formulàvem abans sobre per què l'ús de les tecnologies encara no ha actuat com a catalitzador de la innovació educativa? I ens aventuraríem a suggerir que possiblement sigui perquè en considerar només la dimensió de l'aprenentatge com a assimilació les TIC s'entenen només com un recurs més, que pot ser complementari. Mentre que si es considerés la dimensió connectiva de l'aprenentatge, les TIC passarien a ser un element nuclear i constitutiu del propi aprenentatge i d'aquesta manera l'aprenentatge de la gestió de l'entorn personal d'aprenentatge (PLE) de cadascú passaria a ocupar un lloc central en els objectius educatius de l'ensenyament obligatori en tant que capacitaria als estudiants com a aprenents autònoms que es podrien anar desenvolupant tot al llarg de la seva vida.

L'«efecte observador» i l'entorn personal d'aprenentatge (PLE)

Una darrera reflexió que apuntem en aquest assaig d'analogia es refereix a l'efecte-observador, que ja hem apuntat en l'apartat anterior. Aquest és un principi que diu que: "a escala quàntica l'observació no sols afecta i influeix l'objecte que està sent observat sinó que... el crea" (Pascual Jordan).

La nostra primera reflexió a l'entorn d'aquest fenomen, projectant-lo en el camp de l'aprenentatge, ens va portar a considerar el paper de l'avaluació de l'aprenentatge i a analitzar els efectes que la situació de «mesura», -un examen, una exposició oral, un treball, fer un exercici a la pissarra...- podien tenir sobre l'aprenentatge i, per una banda veïem que té un component d'estímul per a l'aprenentatge però per altra banda també poden ser fonts de bloqueig... i, més enllà d'això també ens portava a qüestionar-nos si aquests instruments d'avaluació que utilitzem habitualment a l'escola realment eren prou adients per mesurar l'aprenentatge, ja que semblen molt enfocats a l'avaluació d'aprenentatges verbals i conceptuals i en canvi no tots serveixen suficientment per mostrar la competència de l'alumne o el coneixement que l'alumne no és capaç d'explicitar, el coneixement tàcit.

Però en una segona reflexió ens vam adonar que la nostra concepció del PLE té certes característiques que també es poden vincular amb aquest efecte-observador. Nosaltres entenem que el nostre entorn personal d'aprenentatge d'alguna manera s'autoconfigura a partir de la seva pròpia «observació». És a dir, que el procés de reconeixement dels nostres recursos per a l'aprenentatge, d'alguna manera l'enriqueixen. Podríem dir que el PLE ve a ser com un espai de metacognició que

s'optimitza en reconèixer el propi procés d'aprenentatge. En afegir-hi noves eines de gestió del coneixement (recursos de la xarxa, aplicacions, espais web, etc.) expandim la nostra xarxa d'aprenentatge i aquest procés encara és més acusat quan compartim el propi coneixement. És a dir, si considerem que aprendre no consisteix només a «adquirir» sinó que consisteix –sobretot- a «compartir», esdevindrà un doble procés d'entrada i sortida.

I aquest procés de «sortida» d'allò que hem après no estaria orientat només a l'avaluació, com sol passar sovint en la dinàmica escolar tradicional, la qual cosa fa que només se'n mostri una part, sinó que la sortida a partir dels processos de «compartir» el coneixement a la xarxa, o de crear conjuntament, adquireix un sentit autèntic que potser també permetria fer aflorar una part important del coneixement tàcit, es basaria i alhora estimularia el desenvolupament de competències i d'aquesta manera completaria el procés d'aprenentatge significatiu.

D'alguna manera proposem entendre el PLE com l'«objecte observat» que estaria sotmès a la presència de l'observador en el sentit que és quan s'avalua, o es gestiona, que es milloren les condicions per l'aprenentatge perquè entenem el PLE en els termes que proposen Adell i Castañeda (2013) com: “un enfocament que resideix al nostre cap gairebé de la mateixa manera que les nostres creences [...] que permet explicitar –i mesclar– tot allò que aprenem formal, no formal i informalment i que promouen activament els nostres processos de metacognició”.

2a part

Treball de camp

Treball de camp

La segona part d'aquest treball consisteix, per una banda, a fer una aproximació a la realitat per tal de comprovar el grau d'ajustament de la formulació teòrica que s'ha desenvolupat en la primera part amb les pràctiques habituals dels nois i noies utilitzant les TIC que els comporten aprenentatge. I, per altra banda, a analitzar amb to propòsit els aspectes que seria bo de tenir en compte des de l'escola secundària per facilitar un millor ajustament d'aquest aprenentatge a les característiques del context sociocultural actual de la societat digital del segle XXI.

De forma coherent amb la intenció prèviament manifestada de fer aquesta aproximació a la realitat des d'una perspectiva hermenèutica interpretativa, en l'aparell metodològic que s'ha utilitzat s'ha donat prioritat a la recollida d'informació a partir del discurs dels propis subjectes mitjançant reunions de grup en què es comentava tant sobre els usos de les TIC que fan els nois i les noies com les motivacions i justificacions de les seves actuacions en relació amb l'aprenentatge. De tota manera també s'han utilitzat qüestionaris per fer una primera aproximació al tema de tipus quantitatiu prèvia al disseny i a la realització de les reunions de grup.

El desenvolupament d'aquesta segona part del document s'organitza en tres capítols: en el capítol 6 es presenta el disseny del procés de recollida d'informació i anàlisi de les dades obtingudes dels estudiants, en el capítol 7 el disseny del procés de recollida d'informació i anàlisi de les dades obtingudes dels professors i en el capítol 8 s'elabora la discussió conjuntament basant-se en totes les dades obtingudes. S'ha optat per mantenir la separació entre les dues fases del treball –estudiants i professors– atenent tant a la cronologia de la seva realització com, sobretot, a la justificació conceptual.

Ateses les característiques dels instruments de recollida d'informació en cadascuna de les fases i tenint en compte que l'anàlisi dels qüestionaris és quantitativa mentre que les reunions de grup permeten una anàlisi qualitativa, hem optat per presentar tant el disseny de cadascun dels instruments com la presentació dels resultats de manera independent mentre que l'anàlisi dels resultats obtinguts el farem de forma conjunta en cada fase. Finalment, en l'apartat de discussió (capítol 8) tractem globalment les dues fases del procés per centrar la reflexió pròpiament sobre l'aprenentatge dels estudiants tenint en compte totes les dades obtingudes, tant dels qüestionaris i les reunions mantingudes amb els alumnes com amb els seus professors.

Objectius

Partint dels objectius principals de la recerca, els objectius específics d'aquesta segona part es concreten en:

1. Descriure la percepció que tenen els estudiants de secundària del seu aprenentatge, especialment en relació amb l'ús que fan de les TIC.
2. Comparar els usos que els estudiants de secundària fan de les TIC en relació amb les tasques escolars i per a aprendre coses pel seu compte.
3. Detectar aspectes significatius de la construcció del seu entorn personal d'aprenentatge.
4. Contrastar la representació que es fan de l'aprenentatge formal i informal els estudiants de secundària amb la percepció que en tenen els seus professors.
5. Descriure la concepció d'aprenentatge que tenen els professors de secundària i el grau d'ajustament de les seves representacions amb la tasca docent.

Els tres primers objectius s'agrupen en el que hem caracteritzat com a primera fase i els altres dos en la segona fase.

Mètode

El treball de camp es va realitzar al llarg dels cursos 2011-12, 2012-13 i 2013-14 en dos moments. En el primer es va recollir informació autoperceptiva dels estudiants de secundària, des de 1r d'ESO fins a 2n de batxillerat, sobre els usos que fan de les TIC tant en relació amb les activitats escolars com pel seu compte, en relació amb les seves aficions i interessos al marge de les qüestions acadèmiques. L'objectiu d'aquesta primera fase és conèixer millor com utilitzen les TIC per a l'aprenentatge formal i informal els estudiants de secundària, amb quin grau d'autonomia gestionen el seu propi aprenentatge, en quina mesura consideren les dimensions ecològica, dialògica i connectiva de l'aprenentatge i per descobrir les possibilitats de desenvolupament del seu propi PLE.

Els instruments que s'utilitzaren per a la primera fase van ser un qüestionari creat ad-hoc, que es va passar a uns 600 alumnes de tots els cursos des de 1r d'ESO fins a 2n de batxillerat, i 16 reunions de grup amb quatre grups d'edat (1r i 2n d'ESO, 3r i 4t d'ESO, 1r de batxillerat i 2n de batxillerat).

Un cop analitzada la informació recollida en la primera fase es procedí a una segona fase en la que es contrastaren les dades obtingudes amb la percepció del professorat d'aquests estudiants de secundària. Concretament interessava conèixer quina és la concepció que els docents tenen de l'aprenentatge en general i com perceben

l'aprenentatge dels seus alumnes a l'escola i fora de l'escola. Per a aquesta segona fase s'utilitzà igualment un qüestionari previ dissenyat ad-hoc i la tècnica de reunions de grup. El qüestionari el varen contestar 55 professors i es varen mantenir 6 reunions de grup amb professors de secundària que imparteixen docència tant a ESO com a batxillerat.

L'anàlisi dels qüestionaris, tant dels estudiants com dels docents, es va fer aplicant tècniques d'estadística descriptiva d'una i dues variables que va requerir, tal com s'exposarà detalladament, un procés que va resultar molt interessant d'operativització d'alguns conceptes.

L'anàlisi de les reunions de grup es va començar a fer seguint les orientacions de l'anàlisi de contingut mitjançant els programes d'anàlisi de dades qualitatives nVivo (v.10) i QDA Miner Lite però després del procés de codificació i tractament de la informació a partir d'unitats de contingut, no ens hi vam trobar prou còmodes atès que, tal com ja hem comentat abans, el nostre interès no s'orienta a la cerca de patrons i a una possible generalització de les conclusions sinó que el nostre objectiu és la comprensió del fenomen de l'aprenentatge i ens va semblar més interessant tractar la informació d'una manera més holística i que ens permetés analitzar la informació que aportaven els diversos grups de discussió sobre cadascuna de les qüestions plantejades.

7. Primera fase: Autopercepció dels estudiants com a aprenents

Lo más preocupante del fracaso escolar
no son los alumnos que suspenden,
sino los que aprueban y no aprenden casi nada.

Juan Ignacio Pozo

Els objectius d'aquesta primera fase del treball de camp són els següents:

1. Descriure la percepció que tenen els estudiants de secundària del seu aprenentatge, especialment en relació amb l'ús que fan de les TIC.
2. Comparar els usos que els estudiants de secundària fan de les TIC en relació amb les tasques escolars i per a aprendre coses pel seu compte.
3. Detectar aspectes significatius de la construcció del seu entorn personal d'aprenentatge.

Per a això hem procedit a recollir informació mitjançant dos instruments: un qüestionari tancat i unes reunions de grup (*focus-group*) adreçats a estudiants de secundària.

Els participants han estat estudiants d'ESO i de Batxillerat de cinc escoles de Barcelona. Com que en un principi l'estudi s'havia orientat als estudiants d'ESO (12-16 anys) es va contactar amb les escoles col·laboradores i en una primera fase del procés de recollida de dades es va decidir ampliar el marge d'edat fins als 18 anys, es van incloure estudiants de batxillerat dels mateixos centres. Com que en aquests centres no s'impartien cicles formatius, no s'ha inclòs aquesta població dins l'estudi. Amb tot, com que l'opció metodològica que s'ha pres no pretén la generalització de les conclusions, sinó que va orientada a la millor comprensió dels processos d'aprenentatge, entenem que aquesta limitació no és significativa.

El criteri per a la tria de centres participants va ser el de facilitat d'accés per part de l'investigador, que tenia contactes personals i professionals previs amb aquells centres i alhora buscant la diversitat entre la tipologia de centres, de manera que hi hagués escoles laiques i religioses, públiques i privades concertades i ubicades a Barcelona-centre, Barcelona Rodalies i comarques.

Finalment les escoles participants han estat les següents:

- Escola Sant Gervasi (Mollet) amb estudiants d'ESO (4 grups) i professorat d'ESO i batxillerat
- Escola Projecte (Barcelona) amb estudiants d'ESO (4 grups) i professorat d'ESO
- IES Alella (Alella): estudiants d'ESO (4 grups) i de batxillerat (4 grups) i professorat d'ESO i batxillerat
- Col·legi Natzaret Esplugues (Esplugues de Llobregat) amb estudiants d'ESO (4 grups) i professorat d'ESO i batxillerat
- Escola Pia Nostra Senyora (Barcelona): estudiants de batxillerat (4 grups) i professorat d'ESO i batxillerat

Per a aquesta fase es van utilitzar dos instruments de recollida de dades:

- a) Qüestionaris adreçats a estudiants de secundària i batxillerat (QE) creats ad-hoc i distribuïts per grups-classe dels quatre cursos d'ESO i els dos de batxillerat (600 estudiants de 24 grups-classe)
- b) Reunions de grup amb estudiants (RGE). Es van constituir grups de vuit estudiants adolescents distribuïts equitativament per gèneres –4 nois i 4 noies– i agrupats per cursos en els nivells de primer i segon d'ESO, de 3r i 4t d'ESO i sense agrupar en el batxillerat. De manera que es van realitzar 16 reunions de grup segons aquesta distribució: 4 de 1r i 2n d'ESO, 4 de 3r i 4t d'ESO, 4 de 1r BTX i 4 de 2n BTX)

A continuació es desenvoluparan amb detall en dos apartats, un per a cada instrument, el disseny, el procés de recollida de dades, l'anàlisi i la presentació dels resultats obtinguts.

7.1. Qüestionari per a estudiants (QE)

7.1.1. Participants i procediment (QE)

Pel que fa a la descripció detallada de la mostra dels participants, tenim que van contestar el qüestionari 603 estudiants, dels quals se'n van considerar vàlids 598.

La distribució per cursos va ser:

	f_i	f_r
1r ESO	101	17,03%
2n ESO	96	16,19%
3r ESO	94	15,85%
4t ESO	96	16,19%
1r Batxillerat	104	17,54%
2n Batxillerat	102	17,20%
TOTAL	593	100,00%

La distribució per gèneres:

	f_i	f_r
noies	339	57,17%
nois	254	42,83%
TOTAL	593	100,00%

Es va presentar el qüestionari a un grup classe de cadascun dels cursos d'ESO de les quatre escoles participants amb grups d'ESO (16 grups classe) i a dos grups classe de cadascun dels cursos de batxillerat de les dues escoles participants amb batxillerat (8 grups classe).

Les escoles es van triar per proximitat de relacions amb l'investigador i vetllant perquè hi hagués una representació diversa atenent als tipus de titularitat, ubicació i afiliació ideològica.

Així la mostra va resultar ser la següent:

	ESO	Batxillerat
centre públic	4	4
centre privat	12	4
centre laic	12	4
centre religiós	4	4
Barcelona-centre	4	4
Barcelona-rodalies	4	4
Comarques	8	4

Es van excloure alguns qüestionaris (13) en què es van detectar moltes respostes contestades de forma repetitiva o seqüenciada.

Procediment

La recollida de dades es va fer als grups d'ESO durant el curs 2011-12 i als grups de batxillerat durant el curs 2012-13 en centres de Barcelona, Esplugues de Llobregat, Mollet i Alella.

Prèviament es van mantenir entrevistes amb els caps d'estudis de cada centre per presentar el projecte i demanar la col·laboració per recollir informació mitjançant qüestionaris i reunions de grup adreçats als alumnes en una primera fase i al professorat de secundària en una segona fase.

Els qüestionaris es van presentar als grups classe per part del professorat dels propis centres col·laboradors en sessions de tutoria. Primer feien una breu introducció informant que aquell qüestionari pretenia recollir informació per a una recerca amb l'objectiu de conèixer millor com utilitzen els nois i noies les tecnologies per a aprendre. I es comentava que es considera l'aprenentatge en un sentit ampli i que no es considera només l'aprenentatge formal, que es dóna a l'escola, sinó que també es considera que els nois i noies aprenen moltes coses pel seu compte, fora de l'escola, coses que molt sovint estan relacionades amb els seus interessos i les seves aficions. A continuació es lliurava el qüestionari i es va proposava de completar-lo de forma anònima i totalment voluntària, de manera que si algun estudiant no el volia contestar podia dedicar l'estona a qualsevol altra activitat a la mateixa aula. També s'indicava que si en alguna pregunta no tenien clara la resposta més valia que la deixessin en blanc que no pas que contestessin a l'atzar.

Es va remarcar que aquella informació no tenia cap vinculació amb l'avaluació i es tractaria de forma anònima.

Malgrat ser un qüestionari extens, com que les respostes eren molt senzilles no requerien molta reflexió i es va contestar, sense imposar cap limitació de temps, en uns 30-40 minuts. Hi va haver una bona predisposició per part de la majoria d'estudiants que en algun grup es van mostrar agraïts perquè se'ls tingués en consideració en aspectes que van més enllà de les parets de l'escola.

Posteriorment es va fer un buidat manual dels resultats en un full de càlcul Excel i es van tractar les dades mitjançant amb el programa d'estadística analítica predictiva SPSS (v.20).

7.1.2. Descripció del qüestionari QE

El qüestionari va ser creat ad-hoc per a aquesta investigació i va ser validat per quatre experts (dos pedagogs i dos professors de secundària). També se'n va passar una prova pilot amb un grup classe de primer curs d'ESO. Després d'aquest pilotatge es van fer

alguns ajustaments i es donà per definitiu (vegeu annex 1) incloent 185 ítems de resposta articulats en 12 preguntes que recollien informació autoperceptiva sobre:

- a) l'accés que tenen els estudiants als recursos TIC;
- b) el grau de coneixement que tenen dels recursos TIC vinculats amb l'aprenentatge;
- c) l'ús que fan dels recursos TIC, dels videojocs i de les xarxes socials;
- d) els seus interessos en relació amb activitats vinculades a l'aprenentatge;
- e) la constitució de la seva xarxa personal d'aprenentatge i
- f) la pròpia concepció de l'aprenentatge tant en l'entorn escolar com en l'entorn d'Internet i les xarxes socials.

Definició del perfil d'estudiant

En primer lloc hi havia uns ítems d'identificació general (edat, sexe i curs).

A continuació es preguntava sobre accessibilitat a les tecnologies (quants ordinadors tens a casa? tens telèfon mòbil? quantes hores a la setmana utilitzes l'ordinador? quantes hores a la setmana jugues a la Playstation? etc.)

I després es formulaven unes preguntes sobre domini i interès per l'ús de les TIC, el tipus d'activitats extraescolars que fan o han fet en cursos anteriors, el tipus d'activitats que els agrada fer i el grau d'interès que els desperten diverses àrees de coneixement.

L'«IndexTIC», que informa sobre el grau de «tecnofília» dels subjectes, s'ha considerat a partir de l'anàlisi dels ítems que informaven sobre el temps d'ús de l'ordinador i el coneixement i ús de recursos TIC en general (P1 i P2)

L'assignació a una tipologia dins de la categoria «ExtraEscola» es va fer d'acord amb l'anàlisi de les respostes a la pregunta (P3): «Quines d'aquestes activitats extraescolars practiques actualment o has practicat abans?»

L'assignació a una tipologia dins de la categoria «PrefActiv» es va fer sobre la base de l'anàlisi de les respostes a la pregunta (P4): «Indica si t'agrada gaire o no fer les següents activitats»

I l'assignació a una tipologia dins de la categoria «AreaCon» es va fer tenint en compte l'anàlisi de les respostes a la pregunta (P5): « Indica si t'interessen o no les següents àrees de coneixement»

Per a la definició de les tipologies de perfil per a cadascuna d'aquestes categories es va procedir a fer una anàlisi factorial de les respostes que per a «ExtraEscola» va produir una solució inicial de 5 factors (rotació varimax), per a *PrefActiv* 6 factors i per a *AreaCon* 5 factors.

Ús de recursos TIC i aprenentatge

A continuació es van incloure els blocs d'ítems sobre l'ús de recursos TIC per a aprendre. Concretament sobre: coneixement i ús d'aplicacions i recursos d'Internet per a l'aprenentatge, freqüència d'ús de les TIC per a la realització de tasques escolars i freqüència d'ús de les TIC per a la realització d'activitats per compte propi, sense relació amb les feines de l'escola.

Concretament es van formular les preguntes:

(P6) «Indica si coneixes i utilitzes aquestes aplicacions i recursos d'Internet» que incloïa 25 ítems de resposta sobre una escala de Likert de quatre graus: no ho conec, ho conec però no ho utilitzo, ho utilitzo de tant en tant, ho utilitzo molt sovint;

(P9) «Indica la freqüència amb que fas les següents activitats en relació amb feines de l'escola» que incloïa 21 ítems de resposta sobre una escala de Likert de quatre graus: mai, alguna vegada, de tant en tant, molt sovint i

(P10) «Indica la freqüència amb que fas les següents activitats pel teu compte, sense relació amb feines de l'escola» que incloïa els mateixos 21 ítems de resposta (els mateixos que a la pregunta P9) sobre una escala de Likert de quatre graus: mai, alguna vegada, de tant en tant, molt sovint.

Les respostes a aquestes preguntes es van agrupar en 8 categories que avaluen la relació de l'ús de les TIC amb els diversos procediments que intervenen en l'aprenentatge d'acord amb la classificació que proposen Adell i Castañeda (2010) que hem concretat en:

- Accés a informació d'altres o de la xarxa,
- Gestió i organització de la informació d'interès,
- Creació personal de nova informació,
- Edició i publicació d'informació pròpia,
- Activitat cognitiva individual,
- Compartició d'objectes d'aprenentatge,
- Realització conjunta d'activitats d'aprenentatge,
- Comunicació i manteniment de relacions d'aprenentatge.

L'associació dels ítems del qüestionari a aquesta categorització es va fer a partir d'un procés de validació per jutges, considerant la validesa de contingut a partir de la coincidència en un 80%. Per altra banda, i es va comprovar la consistència interna del

qüestionari que es va considerar acceptable tenint en compte que el coeficient de fiabilitat alpha de Cronbach de la majoria d'escalaes fos almenys de 0.60

Xarxa social i aprenentatge

En relació amb les persones amb qui compten els estudiants perquè els ajudin en els seus aprenentatges es van formular dues preguntes:

[P7] «Indica si consideres que t'ajuden a aprendre coses de l'escola» que incloïa 15 ítems de resposta sobre una escala de Likert de quatre graus: gens, una mica, bastant, molt;

[P8] «Indica si consideres que t'ajuden a aprendre coses relacionades amb les teves aficions i interessos a banda de l'escola» que incloïa 15 ítems (els mateixos de la pregunta P7) de resposta sobre una escala de Likert de quatre graus: gens, una mica, bastant, molt;

Concepcions sobre l'aprenentatge

Finalment es va incloure una bateria de 30 ítems en què es demanava el grau d'acord o desacord del subjecte amb certes afirmacions. La resposta es feia sobre una escala de Likert de quatre graus: gens d'acord, no gaire d'acord, bastant d'acord, molt d'acord;

7.1.3. Operativització de variables (QE)

A) Categorització de perfils dels participants

Els usuaris han estat caracteritzats per les següents variables:

- Sexe, edat, curs, centre i tipus de batxillerat (només en els estudiants de batxillerat)
- Índex de tecnofília (*indexTIC*), que informa sobre el domini i interès per l'ús de les tecnologies,
- Perfil d'activitat extraescolar (*ExtraEsco*), que informa sobre tipus d'activitats extraescolars que es fan o s'han fet al llarg dels darrers anys,
- Perfil d'interessos per tipus d'activitats (*ActivApren*). Informa sobre l'interès i el gust per la realització de diferents tipus d'activitats vinculades amb l'aprenentatge.
- Perfil d'interessos per àrees de coneixement (*AreaCon*). Informa sobre el grau d'interès per les diverses àrees de coneixement.

A.1. Agrupació segons grau de «tecnofília» (índexTIC)

Es tenen en compte el temps d'ús de l'ordinador (ítem 1.4) i el coneixement i ús d'aplicacions informàtiques [P6].

Pel que fa al *temps d'ús de l'ordinador*, s'exclouen els qüestionaris que indiquen utilitzar-lo més de 10 hores al dia entre setmana i més de 30 hores durant el cap de setmana. Fet això, es compten les hores d'ús sumant el nombre d'hores entre setmana multiplicades per cinc, més les hores d'ús de l'ordinador els caps de setmana més les hores de joc durant la setmana. A partir de la distribució estadística resultant, es separen els subjectes per quartils, de manera que als qui utilitzen les TIC menys de 13h a la setmana se'ls assigna una puntuació 1, als qui les utilitzen entre 13h i 18h, se'ls assigna una puntuació 2, als qui les utilitzen entre 18h i 27h se'ls assigna una puntuació 3 i als que les utilitzen més de 27h se'ls assigna una puntuació 4 (*tempsTIC*)

Per altra banda, en la pregunta 6 es demana que s'atorgui una puntuació de 1 a 4 en cadascun dels 25 ítems sobre el coneixement i l'ús de diversos recursos TIC que la completen. Aquestes puntuacions també se sumen i s'atorga una puntuació a cada subjecte d'acord amb el quartil en què queda situat un cop feta la distribució estadística (*coneixTIC*)

Es comprova que hi ha una correlació positiva entre les dues mesures ja que el coeficient de correlació de Pearson és $0,11 > 0,05$.

Finalment es determina l'índex de tecnofília (índex TIC) amb una puntuació de 1 a 3 segons el següent criteri: si tant *tempsTIC* com *coneixTIC* estan per sobre de la mitjana (quartils 3 i 4) es considera *índexTIC* alt (=3), si *tempsTIC* i *coneixTIC* estan per sota de la mitjana es considera *índexTIC* baix (=1) i si *tempsTIC* i *coneixTIC* estan un per sobre de la mitjana i l'altre per sota, es considera *índexTIC* mig (=2) i en els altres casos es considera *índexTIC* baix (=1)

A.2. Agrupació segons pràctica d'activitats extraescolars (perfil ExtraEsco)

Sobre l'activitat extraescolar es defineixen els perfils: esport [P3.1], creació [P3.2], espectacle [P3.3], gruplleure [P3.4] i estudi [P3.5] segons el tipus d'activitat que s'ha indicat que es practica o que s'ha practicat.

Categories: esport [1,2], creació [3,4], espectacle [5,8], gruplleure [6] i estudi [7]

A les categories dobles es considera el perfil si hi ha algun 2 (ho practico actualment) o bé dos 1 (ho havia practicat abans). A les categories individuals només es considera si hi ha un 2.

A.3. Agrupació segons grau d'interès per activitats d'aprenentatge (perfil ActivApren)

Les preferències que assenyalen els diversos subjectes en relació amb els diversos tipus d'activitats que es proposen a la pregunta 4. Permet definir diferents perfils segons les puntuacions que s'han associat a set categories de tipus d'activitat: tecnològica, manipulativa, expressiva, socialitzadora, dinàmica, informativa, narrativa.

La definició d'aquestes categories s'ha fet d'acord amb un procés de *factorialització dels resultats* obtinguts amb el qüestionari i contrastant els resultats amb una categorització prèvia al disseny del qüestionari.

Les categories que indiquen l'interès mostrat pels diversos tipus d'activitat relacionades amb l'aprenentatge (ActivApren), són:

- Tecnològica [P41]: ítems 13,14,15,18,19,20,21
- Manipulativa [P42]: ítems: 8,9,10,11
- Expressiva [P43]: ítems: 1,2,8,16
- Socialitzadora [P44]: ítems: 3,5,12,13,15
- Dinàmica [P45]: ítems: 7,19,21
- Receptiva [P46]: ítems: 4,6,17 i 12, 18 i 21

Per assignar el perfil «ActivApren» s'ha considerat la puntuació mitjana de cadascuna de les agrupacions d'ítems per a cada subjecte i s'ha assignat el perfil als subjectes situats per sobre del percentil 75

A.4. Agrupació segons grau d'interès per àrees de coneixement (perfil AreaCon)

El perfil d'interessos per àrees de coneixement (AreaCon) es fa a partir de les respostes de la pregunta 5. Permet definir diferents perfils segons les puntuacions que s'han associat a cinc categories d'àrees de coneixement. La definició d'aquestes categories s'ha fet contrastant una agrupació prèvia dels ítems de resposta amb la *factorialització dels resultats* obtinguts amb el qüestionari.

Categories que indiquen l'interès mostrat per diverses àrees de coneixement (AreaCon):

- Ciències pures [P51]: ítems: 3,5,15,17,18
- Lletres, geografia i història [P51]: ítems: 1,2,7,8
- Arts plàstiques, música i escena [P51]: ítems: 4,6,12,16
- Tecnologia, economia i esport (actualitat) [P51]: ítems: 3,9,10,13,14
- Filosofia, política i educació (pensament) [P51]: ítems: 7,11,13,14,16,19

Per assignar el perfil «AreaCon» s'ha considerat la puntuació mitjana de cadascuna de les agrupacions d'ítems per a cada subjecte i s'ha assignat el perfil als subjectes situats per sobre del percentil 75.

B) Categorització dels usos TIC en relació amb l'aprenentatge

Per classificar els diversos recursos TIC i l'ús que se'n fa per a l'aprenentatge, es defineixen tres categories principals atenent a la dinàmica dels processos d'aprenentatge (Adell i Castañeda, 2010):

1. Accés i selecció de nova informació
2. Processament, reflexió i reelaboració de la informació i
3. Comunicació i socialització del coneixement.

Partint d'aquest esquema, es defineixen les categories i subcategories següents:

1. Eines i estratègies d'accés, lectura i apropiació de la informació. Actitud receptiva de nova informació per part del subjecte.
 - 1.1. Accés a informació d'altres o de la xarxa
 - 1.2. Gestió i organització de la informació d'interès
2. Eines i estratègies de processament de la informació i reflexió. Actitud manipulativa de les idees per part del subjecte i activitat intel·lectual.
 - 2.1. Elaboració
 - 2.2. Edició/publicació
 - 2.3. Activitat individual (exercitació i joc)
3. Eines i estratègies per compartir informació, construir i mantenir xarxes d'aprenentatge. Actitud comunicativa i de relació amb els altres.
 - 3.1. A través d'objectes compartits
 - 3.2. A través d'experiències i activitats compartides
 - 3.3. A través de relacions personals

Tenint en compte la definició d'aquestes categories, es van agrupar els ítems dels qüestionaris mitjançant un procés de validació per experts: quatre experts en docència de l'ús pedagògic de les TIC i ha consistit a assignar els ítems de les preguntes 6, 9 i 10 del qüestionari a cadascuna de les categories indicades anteriorment. Posteriorment es van analitzar les respostes dels experts i es van associar els ítems a les categories en què l'índex de coincidència era d'un mínim del 75%. Això és, s'ha considerat que un ítem estava relacionat amb determinada subcategoria quan tres dels experts com a mínim, havien considerat que hi havia relació.

B.1. Coneixement i ús de recursos TIC (ConeixTIC) [P6]

Categoria 1: Accés a la informació

- AccésInfo [a11] (ítems: 4,5,6,9,13,14,15,16,17,19,20,21)
- GestioInfo [a12] (ítems: 4,10,11,18,21,25)

Categoria 2: Processament de la informació

- Elaboració [a21] (ítems: 1,2,3,6,8,10,11,12,16,18)
- Publicació [a22] (ítems: 2,3,5,6,8,10,11,16,18)
- Exercitació [a23] (ítems: 12, 23,24)

Categoria 3: Comunicació de la informació

- XarxaObjectes [a31] (ítems: 3,5,8,22)
- XarxaActivitats [a32] (ítems: 5,6,7,21,23,24)
- XarxaRelacions [a33] (ítems: 5,6,7)

B.2. Ús de recursos TIC per a l'aprenentatge escolar (UsEscolar) [P9]

Categoria 1: Accés a la informació

- AccésInfo [a11E] (ítems: 1,2,3,4,8,9,11,15,19,20)
- GestioInfo [a12E] (ítems: 11,16,17)

Categoria 2: Processament de la informació

- Elaboració [a21E] (ítems: 5,6,10,16,17,19)
- Publicació [a22E] (ítems: 6,7,10,11,16,17,19)
- Exercitació [a23E] (ítems: 11,12,16,21)

Categoria 3: Comunicació de la informació

- XarxaObjectes [a31E] (ítems: 7,17,19)
- XarxaActivitats [a32E] (ítems: 7,13,14,17,18,19,20,21)
- XarxaRelacions [a33E] (ítems: 13,14,18,19,20)

B.3. Ús de recursos TIC per a l'aprenentatge informal (UsInformal) [P10]

Categoria 1: Accés a la informació

- AccésInfo [a11F] (ítems: 1,2,3,4,8,9,11,15,19,20)
- GestioInfo [a12F] (ítems: 11,16,17)

Categoria 2: Processament de la informació

- Elaboració [a21F] (ítems: 5,6,10,16,17,19)
- Publicació [a22F] (ítems: 6,7,10,11,16,17,19)
- Exercitació [a23F] (ítems: 11,12,16,21)

Categoria 3: Comunicació de la informació

- XarxaObjectes [a31F] (ítems: 7,17,19)
- XarxaActivitats [a32F] (ítems: 7,13,14,17,18,19,20,21)
- XarxaRelacions [a33F] (ítems: 13,14,18,19,20)

7.1.4. Resultats (QE)

Per descriure «com utilitzen les TIC per a l'aprenentatge», s'ha fet una anàlisi descriptiva univariant per a cadascuna de les variables que s'han definit en relació amb el procés d'aprenentatge. S'ha calculat la mitjana i la desviació estàndard amb el grau de significació mitjançant t-Student.

Per comprovar «si s'utilitzen de forma diferent els recursos TIC per als aprenentatges escolars i per a l'aprenentatge autònom», s'han comparat les puntuacions mitjanes de cadascuna de les variables i s'ha aplicat una t-Student per dades aparellades per veure el grau de significació de la diferència entre els resultats quan es tracta de l'ús de les TIC per tasques escolars o per a l'aprenentatge informal o autònom.

I, finalment, per comprovar «si hi ha diferències en l'ús que fan de les TIC per a aprendre segons el «perfil d'aprenent», s'han anat comparant les puntuacions mitjanes dels subjectes que mostren un perfil determinat amb la puntuació mitjana general tant pel que fa a l'ús de les TIC per a tasques escolars com en relació amb els aprenentatges que fan pel seu compte, de manera informal, a la xarxa.

En aquestes comparacions, igualment s'ha utilitzat la t-Student per dades aparellades per valorar el grau de significació de les diferències.

A) Anàlisi del coneixement i l'ús de recursos TIC per a l'aprenentatge

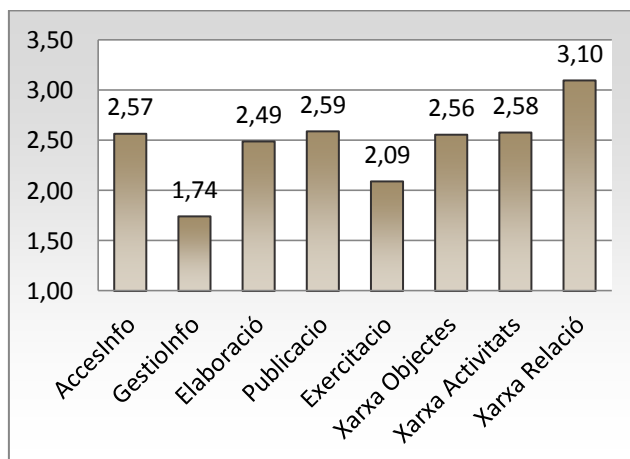
A.1. Com utilitzen els recursos TIC per a aprendre?

Ús d'eines i ús de procediments amb les eines.

- a) **Es comprova la puntuació mitjana general** de cadascuna de les subcategories indicades (punt B.1) sobre la base de les respostes a la pregunta [P6]: «Indica si coneixes i utilitzes les aplicacions i recursos següents».
 - Destaca significativament el coneixement i l'ús de recursos per a la comunicació i l'establiment i manteniment de la xarxa de relacions.
 - En el sentit oposat, trobem que els recursos menys utilitzats són els que permeten la gestió de la informació i els que promouen l'exercitació, el joc i l'activitat de tipus individual a la xarxa.
 - Les altres categories d'activitats presenten uns índex molt similars.

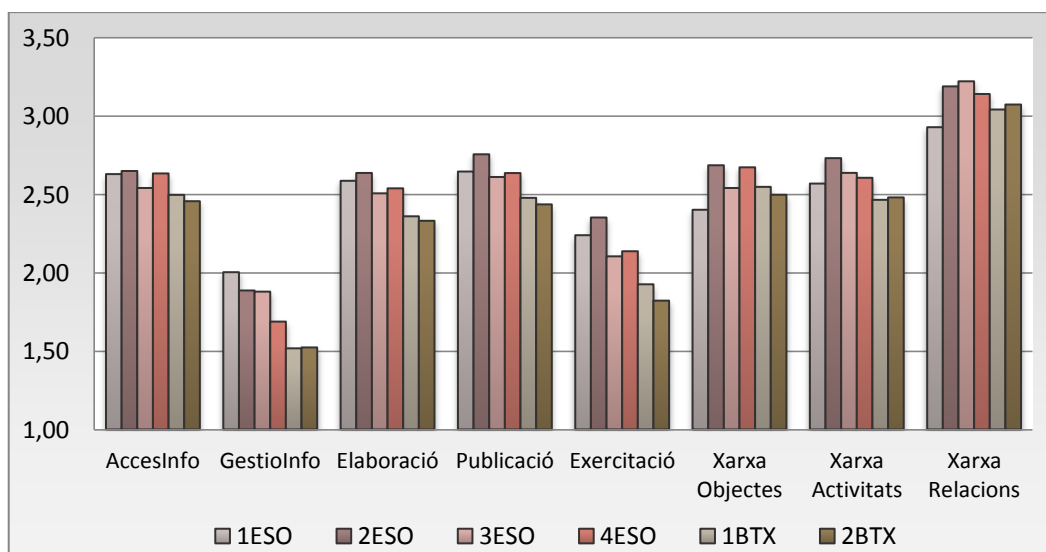
- Fent la lectura per categories (actitud receptiva –AccesInfo i GestioInfo–, reflexiva –Elaboració, Publicació i Exercitació– o comunicativa –Xarxa Objectes, Xarxa Activitats i Xarxa Relació–) no se'n poden treure conclusions.

Gràfic 1. Coneixement i ús de recursos TIC (puntuació entre 1-4)

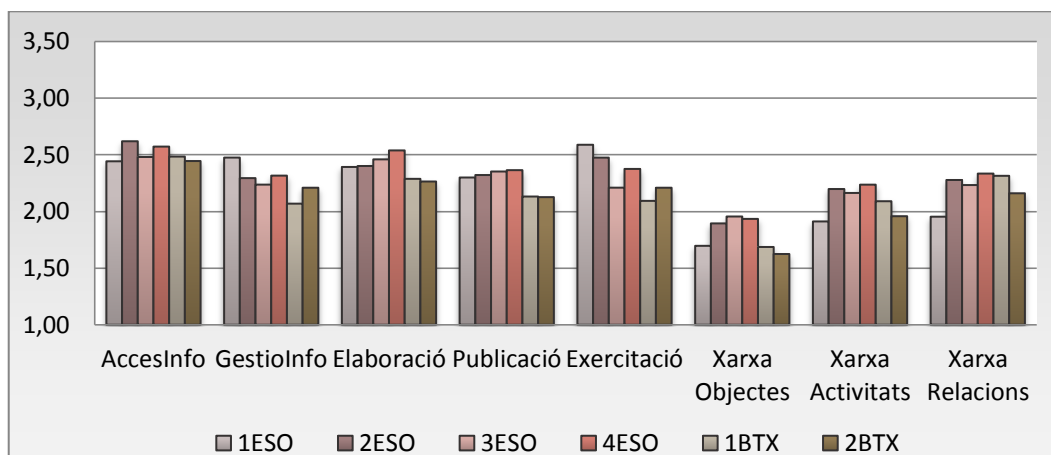


- b) **Comparació per cursos.** [Evolució per cursos (coneixTIC)]. Observant els gràfics de mitjanes veiem que hi ha poques variacions però es detecta que en l'ús per a l'aprenentatge informal (Gràfic 1Gràfic 4) l'apartat d'accés a la informació va augmentant progressivament amb l'edat mentre que en tots els altres aspectes es va reduint lleument a mesura que avancen els cursos.

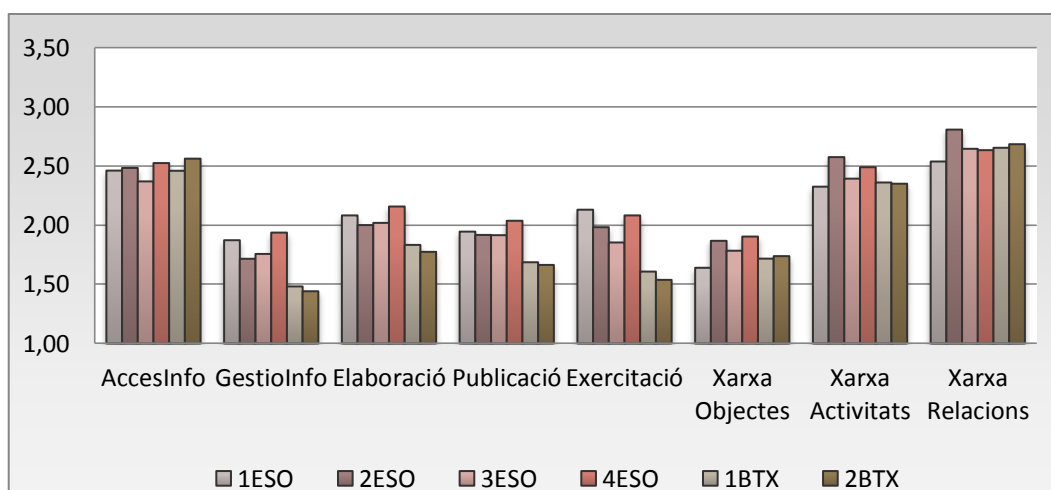
Gràfic 2. Coneixement i ús de recursos TIC per cursos



Gràfic 3. Ús de recursos TIC per a l'aprenentatge escolar



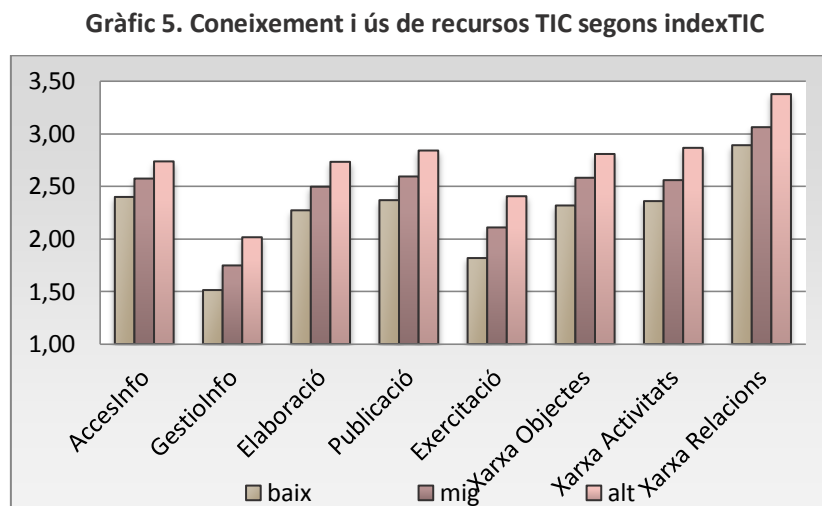
Gràfic 4. Us de recursos TIC per a l'aprenentatge informal



Per bé que les diferències són poc significatives, aquesta tendència sembla apuntar que els nois més grans consulten més Internet sobre els seus interessos. També en la part de Comunicació (Xarxa Activitats i Xarxa Comunicació) es veu globalment una diferència significativa entre l'ús formal i l'informal, com es veurà més clarament quan es compari globalment (Gràfic 7).

També es veu que en els cursos superiors es puntua menys en els diversos aspectes. Això pot tenir relació amb el procés d'implementació de les TIC a les escoles. El segon curs d'ESO és el que puntua més alt globalment. I que a 1r d'ESO la comunicació està per sota mentre que les opcions d'accés a la informació i de tractament de la informació són força utilitzades.

c) Es compara per indexTIC. [Evolució per indexTIC (coneixTIC)].

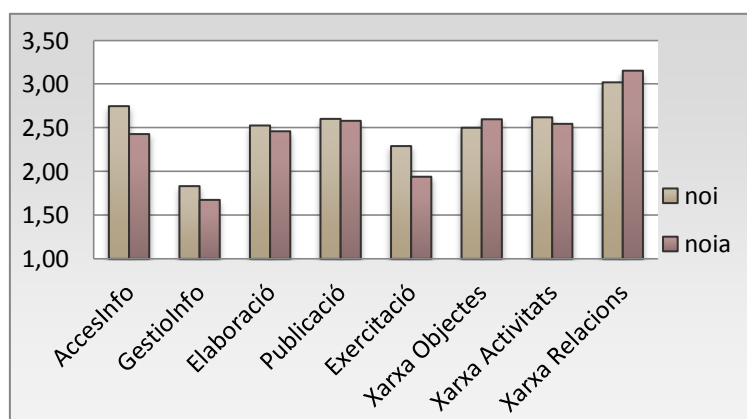


En aquesta comparació s'observa una correlació paral·lela en tots els aspectes analitzats. Ens interessava comprovar si en algun aspecte, com per exemple en l'accés a la informació, hi havia menys diferències i en aspectes com en l'ús d'eines per a la creació la diferència era més gran, però no s'observa.

d) **Comparació per gèneres** [Evolució per sexe (coneixTIC)]

En comparar l'ús que fan de les TIC nois i noies es confirma el que s'ha comprovat en altres estudis que entre les noies hi ha més domini de les eines per a la comunicació mentre que entre els nois hi ha més domini en els recursos vinculats amb l'activitat a la xarxa.

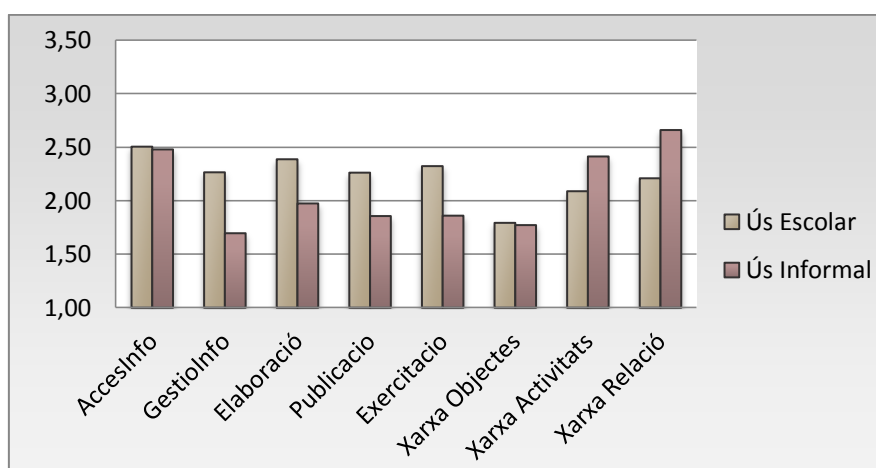
Gràfic 6. Coneixement i ús de recursos TIC segons sexe



A.2. Comparació dels usos de recursos TIC per a l'aprenentatge escolar i informal

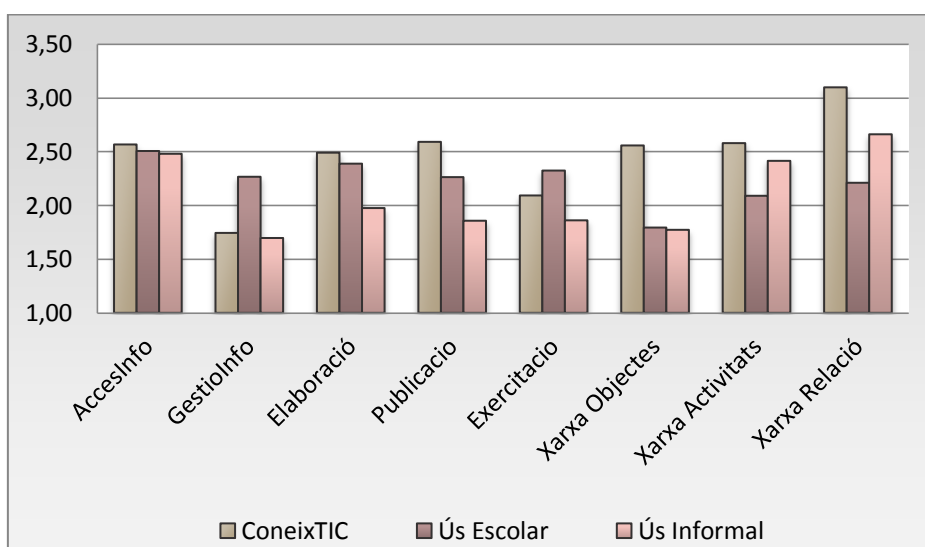
Es comparen aquests resultats amb les preguntes 9 i 10 en què es pregunta amb quina freqüència s'utilitzen les aplicacions i recursos per fer «feines de l'escola» [P9] o «pel teu compte, sense relació amb feines de l'escola» [P10]

Gràfic 7. Comparació ús de recursos TIC en aprenentatge escolar/informal



En els usos escolars hi ha un domini dels recursos vinculats amb l'accés a la informació i a la reelaboració i reflexió personal sobre aquesta informació mentre que en relació amb els aprenentatges informals dominen els aspectes vinculats amb la comunicació i creació de xarxes d'aprenentatge compartint activitats.

Gràfic 8. Relació entre el coneixement de recursos TIC i el seu ús per a l'aprenentatge



Quan es pregunta sobre el coneixement i ús dels recursos, sense tenir en consideració l'aprenentatge, en els aspectes vinculats amb la creació de xarxa hi ha una diferència considerable.

Crida l'atenció que en l'apartat de GestioInfo i exercitació, el coneixement que es té de les eines es puntua per sota del que es puntua el seu ús per a tasques escolars.

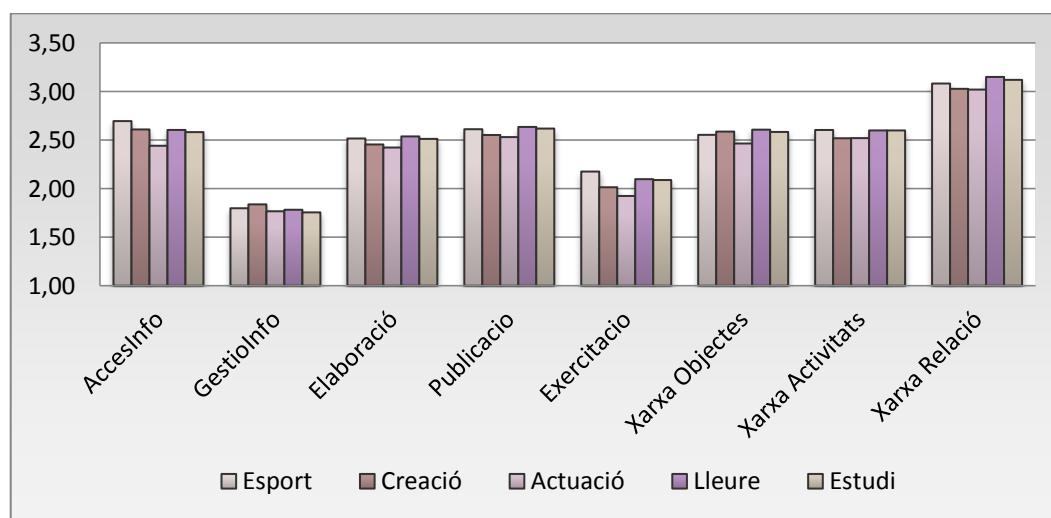
A.3. Comparació dels usos de recursos TIC segons perfils d'estudiants

En aquest apartat s'aprofundeix en l'anàlisi bivariant amb la intenció de comprovar si hi ha diferències en l'ús que fan de les TIC per a aprendre els nois i noies segons el seu perfil d'activitats extraescolars (ExtraEsco), d'interessos per les activitats (ActivApren) o d'interessos per àrees de coneixement (AreaCon).

Es comparen els estudiants que estan per sobre del percentil 75 (perfil alt) amb els que estan per sota del percentil 25 (perfil baix). En els casos en què s'observa diferència entre les mitjanes de dos grups es calcula t-Student per comprovar si la diferència és estadísticament significativa.

a) Segons el perfil d'activitats extraescolars:

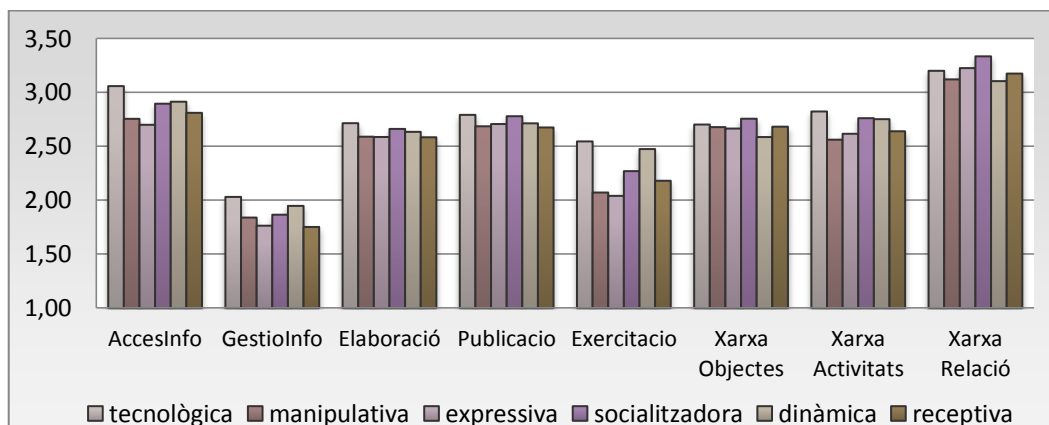
Gràfic 9. Ús de TIC per a aprendre segons pràctica d'activitats extraescolars



S'observa que els usos de recursos TIC per a l'aprenentatge són molt iguals independentment del perfil dels estudiants segons la pràctica d'activitats extraescolars. Per bé que la diferència no és significativa, els estudiants que practiquen esports puntuen més en l'apartat d'exercitació, que és la categoria que inclouria els jocs d'ordinador.

b) Segons perfil d'interès pels tipus d'activitats

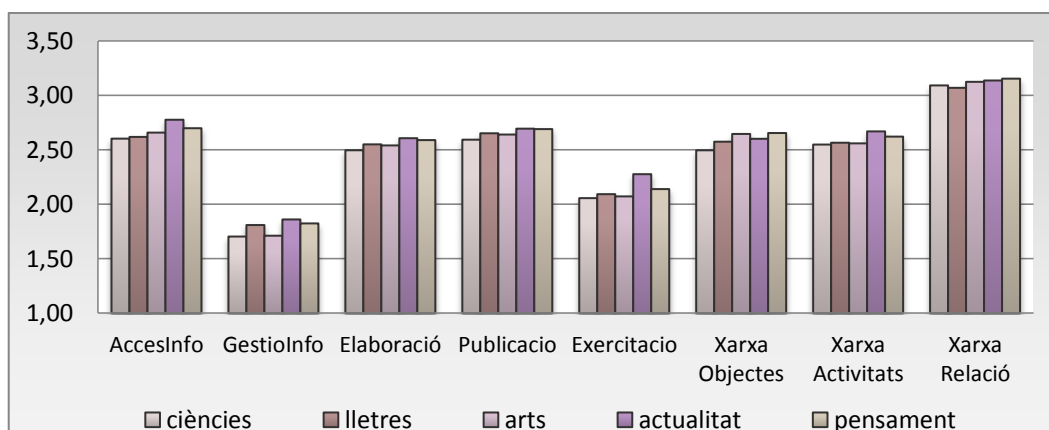
Gràfic 10. Ús de TIC per a aprendre segons preferència d'activitats d'aprenentatge



Les diferències que s'observen s'ajusten a allò que era esperable, com per exemple que els estudiants que mostren gust per les activitats de tipus tecnològic en gairebé tots els aspectes puntuen una mica més alt, o que els qui prefereixen activitats més dinàmiques puntuen més en la part d'activitat a la xarxa (jocs, especialment) o els qui prefereixen activitats de tipus social puntuen més en els apartats relacionats directament amb la funció comunicativa (xarxes i publicació).

c) Segons el perfil d'interès per àrees de coneixement

Gràfic 11. Ús de TIC per a aprendre segons preferència per àrees de coneixement



De les tres comparacions de perfils que s'han fet, aquesta, centrada en les àrees de coneixement per les que mostren més interès els estudiants, és la que mostra els resultats més uniformes. Només veiem que a l'apartat d'exercitació sobresurt lleugerament la puntuació dels qui mostren un perfil d'interès per l'actualitat que tal

vegada es podria relacionar amb la pràctica de jocs a la xarxa i la preferència per professions més vinculades amb l'esport.

B) Anàlisi de la xarxa social per a l'aprenentatge

En aquest apartat presentarem els resultats de l'anàlisi de les preguntes [P7] i [P8] que feien referència a l'ús de la xarxa social per a l'aprenentatge escolar o per a l'aprenentatge informal.

Agruparem els diferents agents socials sobre els que es va preguntar en tres grups que seran els següents:

a) Amics i familiars:

- Familiars propers (pares, avis, germans)
- Altres familiars (oncles, tietes, cosins...)
- Companys de classe
- Altres companys de l'escola
- Amics de la teva edat
- Amics més grans que tu

b) Educadors:

- Professorat de l'escola
- Professor/a particular
- Monitors d'esport
- Monitors de lleure (esplai, agrupament...)
- Professors d'extraescolars (música, pintura, idiomes...)

c) Xarxa:

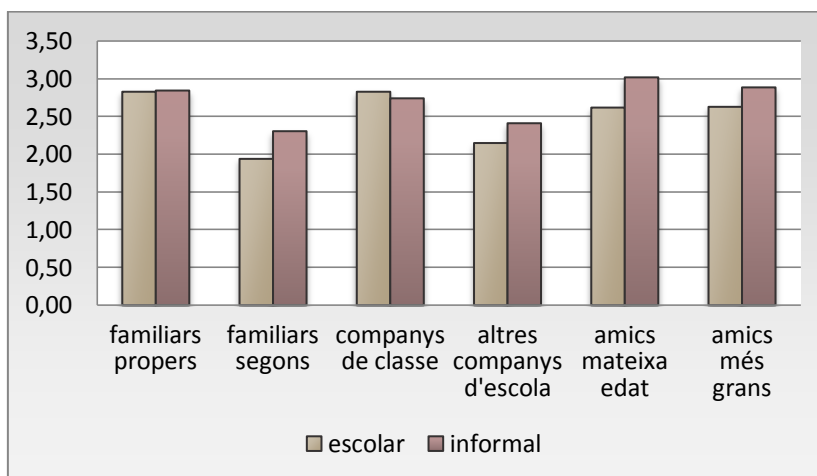
- Usuaris d'Internet que pengem vídeos al Youtube
- Usuaris d'Internet que publiquen un blog o un web
- Usuaris d'Internet que pengem treballs i presentacions
- Amics i seguidors que tens a les xarxes socials (Facebook, ...)

a) Comparació del suport de la xarxa social per a l'aprenentatge escolar/informal

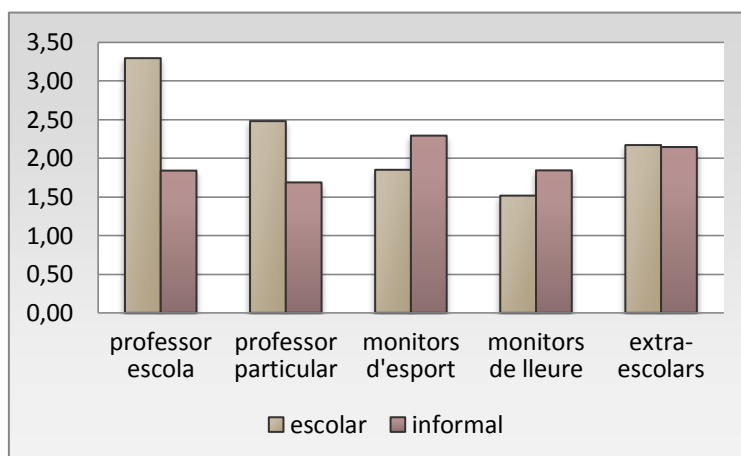
En comparar el suport que reben els adolescents de la seva xarxa social per als seus aprenentatges escolars o informals només hem confirmat relacions que eren força evidents. Per exemple, amb els amics de la mateixa edat que no són companys de classe hi compten més per als aprenentatges que no estan relacionats amb l'escola, o que amb els professors de l'escola o els de classes particulars hi compten molt més per als aprenentatges escolars, mentre que amb els monitors d'esports o de lleure hi

compten poc per als aprenentatges però una mica més per als aprenentatges relacionats amb els seus propis interessos.

Gràfic 12. Comparació ús de xarxa social per a l'aprenentatge escolar o informal. Grup familiars i amics

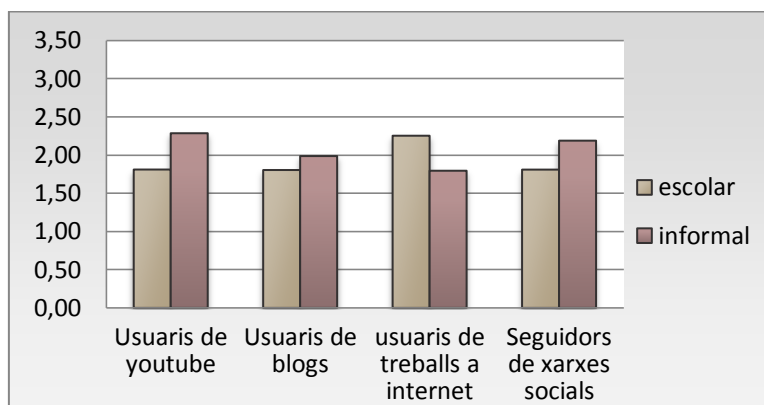


Gràfic 13. Comparació ús de xarxa social per a l'aprenentatge escolar o informal. Grup educadors



També hem observat que amb les relacions que estableixen a través de les xarxes digitals no hi compten gaire per a l'aprenentatge però el que aprenen a través del Youtube té més relació amb allò que els interessa a banda de l'escola i en canvi la consulta de «treballs» publicats a Internet està més relacionat amb aprenentatges escolars. Tal com dèiem, res que ens porti cap informació no esperada.

Gràfic 14. Comparació ús de xarxa social per a l'aprenentatge escolar o informal. Grup xarxes digitals



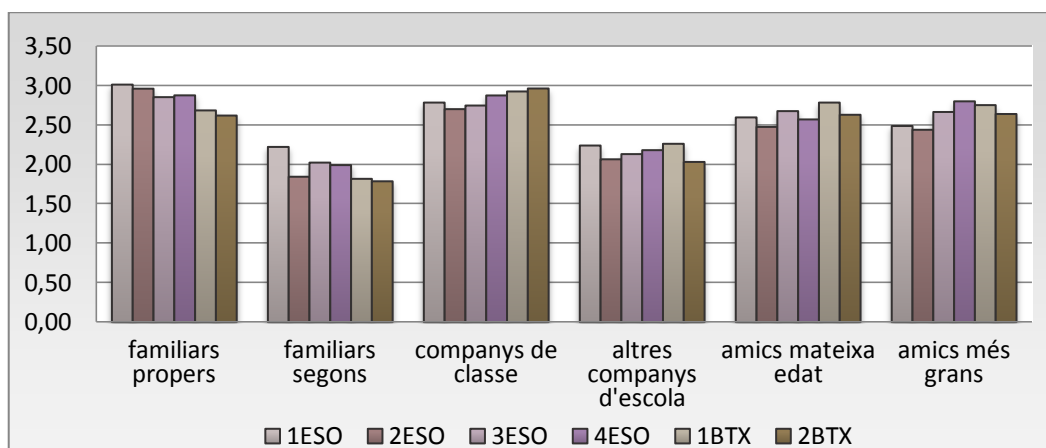
b) Comparació del suport de la xarxa social escolar/informal segons noi/noia

En fer comparar si nois i noies tenien comportaments diferents en relació amb l'ús de la xarxa social per a l'aprenentatge tampoc no hem trobat diferències, ni estadísticament significatives ni tan sols aspectes que, a partir de l'observació de les gràfiques poguessin servir per suggerir alguna idea d'interpretació. (Vegeu annex G)

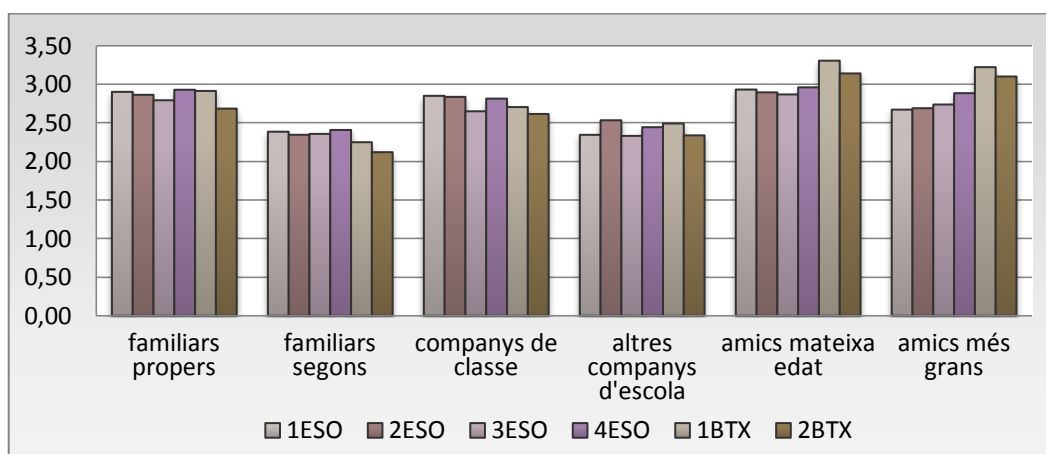
c) Comparació del suport de la xarxa social escolar/informal segons cursos

En l'anàlisi de l'evolució de l'ús de la xarxa social per a l'aprenentatge segons els cursos, tampoc no hi ha diferències significatives. Amb tot, adjuntem dues gràfiques on es pot veure que, sense ser molt gran la diferència, en la relació amb els companys d'escola a mesura que avancem en edat augmenta la tendència a compartir l'aprenentatge escolar i en canvi es redueix la tendència a compartir aprenentatges relacionats amb els seus interessos.

Gràfic 15. Ús de la xarxa social per als aprenentatges escolars. Evolució per cursos. Grup familiars i amics



**Gràfic 16. Ús de la xarxa social per a l'aprenentatge informal.
Evolució per cursos. Grup familiars i amics**



C) Anàlisi de les concepcions sobre l'aprenentatge

Anàlisi de les preguntes [P11] i [P12] sobre grau d'acord o desacord a diverses afirmacions.

Presentarem els diversos ítems sobre els que es va preguntar agrupats per afinitat de contingut així tindrem els següents blocs:

- Sobre l'accés i l'ús d'informació a Internet (ítems: 11.a, 11.b, 11.c, 11.d, 11.e i 11.h)
- Sobre la publicació d'informació a Internet (ítems: 11.f, 11.g, 11.i i 11.j)
- Sobre la funció i el sentit de l'escola (ítems: 12.a, 12.d, 12.e, 12.f, 12.g, 12.l, 12.q i 12.r)
- Sobre l'aprenentatge autònom (12.b, 12.h, 12.i, 12.k, 12.n, 12.o, 12.p i 12.s)
- Sobre la xarxa social per a aprendre (12.c, 12.j, 12.m i 12.t)

Per a cadascun d'aquests blocs presentarem el redactat dels ítems i a continuació les taules i gràfiques de mitjanes de puntuacions globals, per cursos, per AreaCon i per IndexTIC.

Les respostes al qüestionari s'han recodificat de manera considerant que les respostes «gens d'acord» i «no gaire d'acord» mostraven desacord (no) i les respostes «més aviat d'acord» i «totalment d'acord» mostraven acord (sí)

a) Sobre l'accés i l'ús d'informació a Internet

[A1] És més important saber com i on trobar la informació quan la necessites que no pas saber-te-la de memòria.

[A2] Quan per Internet t'entretens amb informació interessant que no busques, no es pot dir que estiguis perdent el temps.

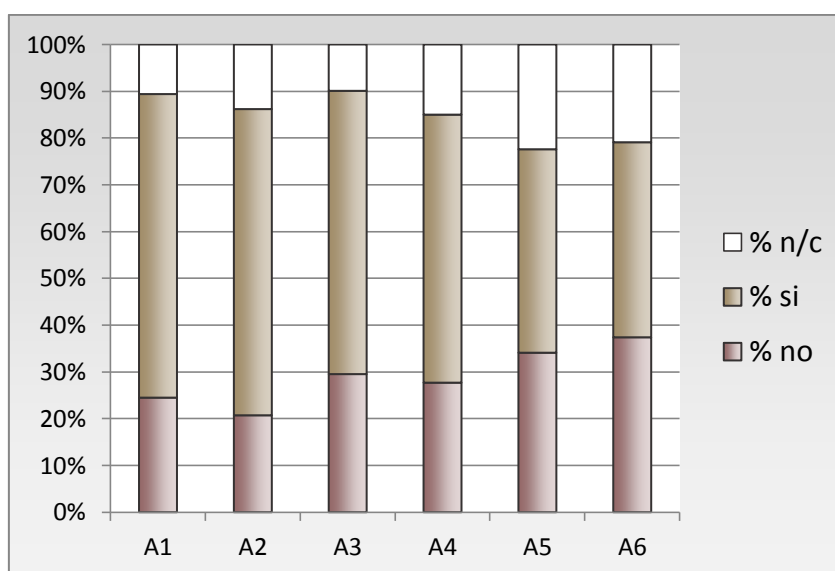
[A3] En general , cal desconfiar d'aquella informació que es troba per Internet perquè la pot haver escrit qualsevol.

[A4] És millor estudiar amb llibres de text en paper que consultant la informació per Internet.

[A5] Per fer un treball de l'escola acostumo a buscar pàgines d'Internet i copio i enganxo els fragments que parlen del tema del treball.

[A6] Buscant la informació per Internet s'aprenen coses més interessants que les que s'expliquen als llibres de text perquè són més reals.

Gràfic 17. Grau d'acord/desacord preguntes sobre la informació d'Internet



	no	si	n/c		% no	% si	% n/c
A1	145	385	63		24,5%	64,9%	10,6%
A2	123	388	82		20,7%	65,4%	13,8%
A3	175	359	59		29,5%	60,5%	9,9%
A4	164	340	89		27,7%	57,3%	15,0%
A5	202	258	133		34,1%	43,5%	22,4%
A6	222	247	124		37,4%	41,7%	20,9%

En aquest apartat no hi ha respostes que sorprenguin gaire, potser el fet que hi ha un 43,5% de nois que reconeixen que per fer treballs d'escola solen retallar i enganxar informació d'Internet, sense més [A5], i el fet que no hi hagi gaire diferència entre els que estan d'acord o en desacord sobre l'interès del que hi ha a Internet enfront del contingut dels llibres de text.

b) Sobre la publicació d'informació a Internet

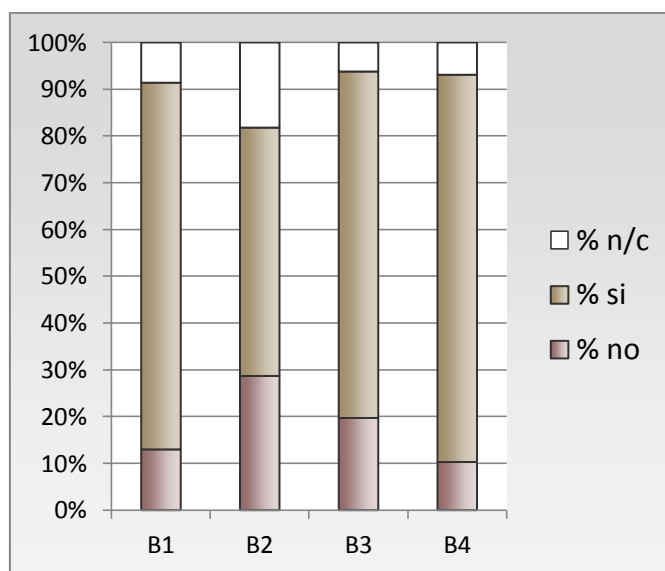
[B1] Quan publiques a Internet coses fetes per tu (vídeos, fotos,...) està bé que la gent et pugui fer comentaris.

[B2] Publicar a Internet els treballs escolars només serveix perquè d'altres se'ls copiïn.

[B3] La gent que penja vídeos a Internet explicant, per exemple, com tocar la guitarra ho fa perquè vol fer un servei als altres.

[B4] Publicar a Internet allò que saps, és bo perquè pot ser útil per a d'altres que tenen els mateixos interessos.

Gràfic 18. Grau d'acord/desacord preguntes sobre publicació a Internet



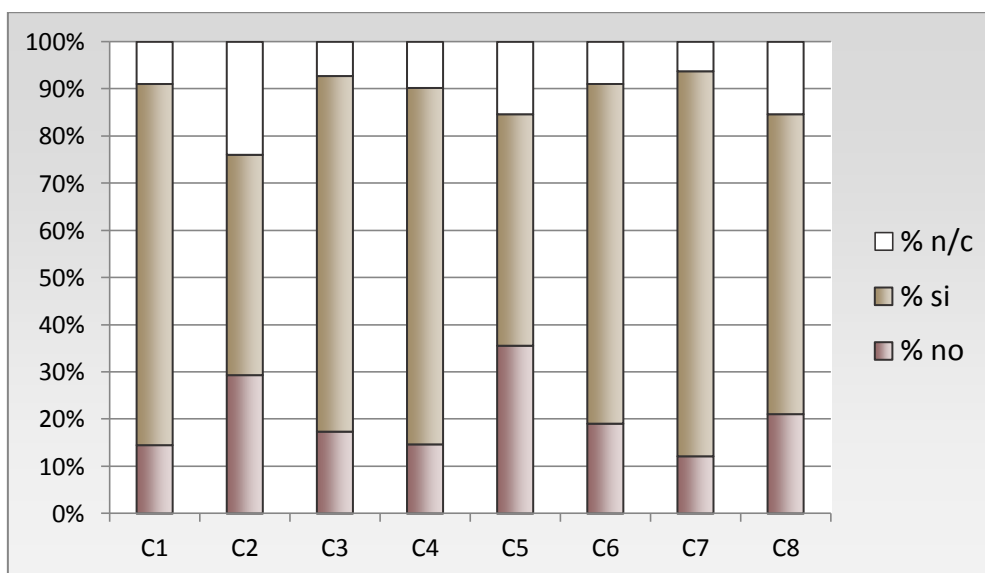
	no	si	n/c	% no	% si	% n/c
B1	77	465	51	13,0%	78,4%	8,6%
B2	170	315	108	28,7%	53,1%	18,2%
B3	117	439	37	19,7%	74,0%	6,2%
B4	61	491	41	10,3%	82,8%	6,9%

En aquest apartat ens ha cridat l'atenció el grau d'acord amb què s'ha contestat la pregunta [B2] que fa referència a la publicació de treballs escolars a la xarxa i un 53,1 % considera que només serveix perquè d'altres se'l copiïn. També ens sembla interessant comentar que la pregunta [B3] en què una majoria (74%) està d'acord a considerar que la gent explica el que sap a Internet perquè d'altres se'n puguin aprofitar i en les reunions de grup, en canvi, aquesta opinió no semblava tan majoritària, ja que molt apuntaven que sobretot es feia buscant un cert «lluïment» personal.

c) Sobre la funció i el sentit de l'escola

- [C1] L'escola serveix perquè cadascú conegui i desenvolupi els seus propis interessos i les seves capacitats.
- [C2] Un cop has fet l'examen d'una assignatura, l'has d'oblidar una mica per poder preparar els de les altres assignatures.
- [C3] Moltes coses que s'aprenen a l'escola s'obliden perquè no es fan servir mai més.
- [C4] A l'escola s'aprenen moltes coses que només et serviran segons la carrera que vulguis fer.
- [C5] S'aprèn més treballant amb projectes interdisciplinaris que assignatura per assignatura.
- [C6] A l'escola s'haurien d'ensenyar estratègies perquè cadascú fos capaç d'aprendre pel seu compte allò que li interessa.
- [C7] Quan una cosa que has après a l'escola després te la trobes fora de l'escola, es fa molt més interessant
- [C8] Tot el que s'aprèn a l'escola fins a l'ESO és necessari per poder viure i desenvolupar-se en la nostra societat.

Gràfic 19. Grau d'acord/desacord preguntes sobre funció i sentit de l'escola



En aquest apartat ens ha cridat l'atenció el grau d'acord (46,7%) amb la pregunta [C2] en què preguntàvem sobre la necessitat «d'oblidar» per a «aprendre més coses», com si la l'aprenentatge estigués directament relacionat amb la idea de la memòria com a dipòsit. I la resposta a la pregunta [C5] també ens ha fet reflexionar sobre com els nois i

noies vinculen l'aprenentatge amb el treball per assignatures. Per bé que hi ha una majoria (49,1%) que estan d'acord que s'aprèn més mitjançant projectes interdisciplinaris, hi ha també una quantitat significativa de nois (35,6%) que no hi estan d'acord.

	no	si	n/c		% no	% si	% n/c
C1	86	454	53		14,5%	76,6%	8,9%
C2	174	277	142		29,3%	46,7%	23,9%
C3	103	447	43		17,4%	75,4%	7,3%
C4	87	448	58		14,7%	75,5%	9,8%
C5	211	291	91		35,6%	49,1%	15,3%
C6	113	427	53		19,1%	72,0%	8,9%
C7	72	484	37		12,1%	81,6%	6,2%
C8	125	377	91		21,1%	63,6%	15,3%

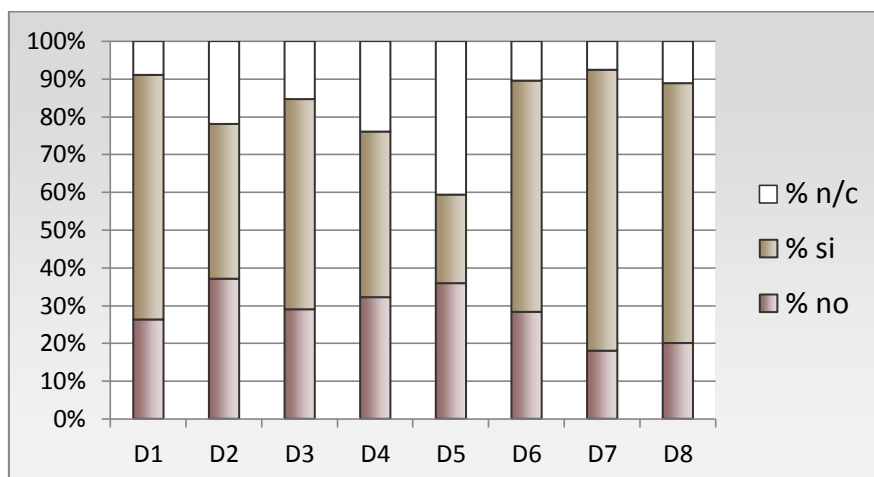
d) Sobre l'aprenentatge autònom

- [D1] Molts estudiants que no treuen gaire bones notes a l'escola són experts en temes que aprenen pel seu compte.
- [D2] Els professors s'haurien d'interessar més per tot allò que fem pel nostre compte, fora de l'escola.
- [D3] Les coses que aprens pel teu compte mai no saps si les fas prou bé perquè ningú no te les avalua.
- [D4] Els professors saben el que necessitem i per això no seria bo que els estudiants decidíssim què volem treballar a l'escola.
- [D5] Amb els jocs d'ordinador i els videojocs s'aprenen moltes coses útils per a la vida.
- [D6] Les coses s'aprenen millor quan les descobreixes tu sol/a que quan te les expliquen.
- [D7] Dels temes que m'agraden, en sé més jo que la majoria dels meus companys.
- [D8] Sobre l'ús de l'ordinador, he après més coses pel meu compte que no les que m'han ensenyat a l'escola.

En aquest apartat el més destacable a comentar és la poca consideració que mostren els nois i noies de les possibilitats educatives dels jocs [D5]. Per bé que hi ha un 40,4% que no contesten, només un 23,4% reconeixen que amb els jocs d'ordinador i els videojocs aprenen alguna cosa. Un 35,4% es mostren clarament en desacord. En el seu moment vam pensar que aquests resultats podien venir esbiaixats per una formulació poc clara de l'enunciat, però quan després vam tractar el tema en les reunions de grup amb

estudiants, vam confirmar aquesta manca de consideració del valor didàctic dels jocs. Val a dir que per part del professorat aquesta valoració també és molt baixa, però això no ens ha sorprès tant perquè d'alguna manera ja ens semblava que amb aquest col·lectiu seria així.

Gràfic 20. Grau d'acord/desacord preguntes sobre aprenentatge autònom

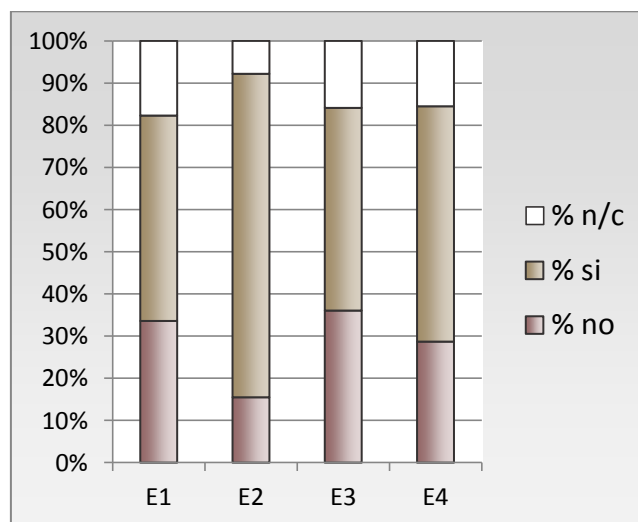


	no	si	n/c		% no	% si	% n/c
D1	156	384	53		26,3%	64,8%	8,9%
D2	220	243	130		37,1%	41,0%	21,9%
D3	172	330	91		29,0%	55,6%	15,3%
D4	191	260	142		32,2%	43,8%	23,9%
D5	213	139	241		35,9%	23,4%	40,6%
D6	168	363	62		28,3%	61,2%	10,5%
D7	107	441	45		18,0%	74,4%	7,6%
D8	119	408	66		20,1%	68,8%	11,1%

e) Sobre la xarxa social per a aprendre

- [E1] Preparar un tema i exposar-lo a tota la classe només serveix per a qui l'ha preparat perquè no s'aprèn gaire amb aquestes exposicions.
- [E2] Posar-te en contacte amb gent que li agrada el mateix que tu t'ajuda a aprendre més que buscar informació per Internet.
- [E3] Quan es fa un treball en grup s'acostuma a aprendre més que quan es fa el mateix treball individualment.
- [E4] Quan no saps una cosa, és millor preguntar-ho a algú que ho sàpiga que no pas intentar buscar-ho pel teu compte.

Gràfic 21. Grau d'acord/desacord preguntes sobre xarxa social per a aprendre



	no	si	n/c		% no	% si	% n/c
E1	199	289	105		33,6%	48,7%	17,7%
E2	92	455	46		15,5%	76,7%	7,8%
E3	214	285	94		36,1%	48,1%	15,9%
E4	170	331	92		28,7%	55,8%	15,5%

I en aquest apartat l'observació que ens sembla interessant fa referència a la pregunta [E3] en relació amb el treball en grup. Ens crida l'atenció que un 36,1% no estan d'acord que el treball en grup els permeti aprendre més que el treball individual. Aquest tema també el tractarem amb més detall tant en les reunions de grup amb estudiants com amb professors.

7.2. Reunions de grup amb estudiants (RGE)

7.2.1. Participants i procediment (RGE)

Es van fer 16 reunions de grup amb vuit estudiants en cadascuna. Per gèneres, la distribució va ser equitativa i en relació amb la distribució per cursos es van agrupar els alumnes dels cursos 1r i 2n d'ESO i 3r i 4t d'ESO, mentre que en els batxillerats es van fer reunions específiques per a 1r de batxillerat i per a 2n de batxillerat.

Els estudiants participants en les reunions de grup prèviament havien contestat el qüestionari. La durada d'aquestes reunions de grup va ser d'uns cinquanta minuts.

Aquestes reunions de grup es van enregistrar en vídeo amb el consentiment informat de tots els participants i es varen transcriure textualment (vegeu annex D) per fer-ne l'anàlisi.

7.2.2. Guió per a les reunions de grup RGE

El guió per a les reunions de grup va ser validat per quatre experts: dos pedagogs i dos professors de secundària. Se'n va fer una prova pilot amb un grup de quatre estudiants de 1r de batxillerat i després d'aquest pilotatge es van fer alguns ajustaments (vegeu annex C).

Està organitzat en dos apartats amb els que es pretenia recollir informació sobre la xarxa d'aprenentatge vinculada a l'escola i sobre les activitats que els nois i noies fan a les xarxes i fora de l'escola.

En el primer apartat es donava peu a que els estudiants parlessin d'aquests temes:

- 1) Els treballs en grup. Especialment sobre l'organització del grup, el procés de cerca d'informació i el procés d'elaboració final del treball.
- 2) Les exposicions a classe. Quins suports audiovisuals utilitzen i com valoren la capacitat de transmissió de coneixement entre iguals
- 3) El treball autònom fora de l'aula. Quins recursos TIC i socials utilitzen.
- 4) Les activitats informals en l'àmbit escolar. Quines habilitats es posen en joc?
- 5) Els aprenentatges escolars. Com valoren els coneixements que s'adquireixen a l'escola?

Pel que fa al segon apartat les preguntes s'orientaven cap als temes següents:

- 6) Els jocs i l'entreteniment. Valoració del què s'hi aprèn.
- 7) La comunicació a través de les xarxes socials i l'aprenentatge informal.

- 8) L'ús de les TIC en relació amb els propis interessos i aficions.
- 9) Ús de les TIC en relació amb la xarxa social
- 10) Relació entre el que s'aprèn a l'escola i els interessos personals.

7.2.3. Resultats (RGE)

Tal com ja hem anunciat anteriorment, procedirem a la presentació dels resultats de les reunions de grup amb estudiants des d'una perspectiva descriptiva. Ho farem destacant les principals idees que van sorgir en aquelles reunions per a cadascuna de les qüestions que hi vam plantejar. I il·lustrarem aquestes idees amb la pròpia veu dels estudiants adolescents mitjançant cites textuales de fragments d'aquelles converses.

a) Sobre la concepció d'aprenentatge

En primer lloc explicàvem als estudiants que l'objectiu del nostre estudi era conèixer millor com aprenien ells en el context de la societat actual en què gràcies a Internet i a l'ús de les TIC moltes coses ja no s'aprenen a l'escola. I els dèiem que per poder parlar d'això abans que res ens havíem de posar d'acord sobre què vol dir «aprendre» i que partíem de la base que aprendre no devia consistir a ser capaç de repetir en un examen el que s'havia estudiat de memòria el dia abans... Aleshores, els formulàvem la pregunta: Si estem d'acord que «aprendre» no és això, doncs què és «aprendre»?

A partir d'aquí sorgien respostes que destacaven la necessitat que hi hagués un procés d'interiorització, de «fer-se seus» els continguts d'aprenentatge i també poder-los aplicar:

Quan estudies per un examen, ho contestes un dia i a l'endemà ja no te'n recordes, en canvi quan aprens una cosa, la memoritzes i ja et queda per tota la vida.
(Laia 1r-2n ESO)

Una cosa que s'ha après et queda i la pots fer servir encara que passi el temps.
(Sandra. 3r-4t ESO)

Més que saber-ho, cal entendre-ho per tenir-ho interioritzat i poder utilitzar-ho com tu vulguis. (Ferran. 1r BTX)

- Adquirir uns coneixements que et siguin útils.
- No cal que et siguin útils...
- És clar que han de ser útils... Si no són útils, ja no ho aprens.
(Carla i Alba. 2n BTX)

Aprendre comporta que se't va quedant...Són coses que et queden integrades... I després ho podràs reprendre... (Esteve. 1r BTX)

També es destacava la idea que allò que «saps» ets capaç de transmetre-ho:

Que ets capaç d'explicar-ho a un altre (Anna. 3r-4t ESO)

Jo ho aprenc molt més si ho explico a la gent (els altres fan que sí) *(Clàudia. 3r-4t ESO)*

I que el procés d'explicar-ho forma part del propi procés d'aprenentatge:

Jo cada dilluns dono classes particulars a una de les meves companyes de classe, aleshores encara que jo no m'ho hagi estudiat, a partir de les preguntes que em fa ella, ja se'm va quedant. Indirectament estàs estudiant. *(Aina. 3r-4t ESO)*

També que allò que s'aprèn produeix algun canvi en el subjecte i fa sigui capaç de produir coneixement propi:

Saber sobre el tema..., poder opinar... tenir la teva pròpia opinió... *(Pau. 3r-4t ESO)*

Poder donar la teva opinió i fer una crítica que sigui bona, o sigui, que no sigui qualsevol tonteria. Per exemple, sobre política... Jo vaig treballar sobre la cultura àrab, aleshores, si ets capaç de pensar què faries tu en el seu lloc... O conèixer què estan fent els dictadors i poder dir-hi la teva, això seria conèixer bé el tema.
(Clàudia. 3r-4t ESO)

Aprendre una cosa és ser capaç de desenvolupar-la... En el moment que coneixes un tema i ets capaç de parlar-ne és que ho has après i pots desenvolupar aquesta crítica.
(Aina. 3r-4t ESO)

I en pensar sobre diferents coses que s'aprenen i com s'aprenen, també s'apuntava la idea de l'aprenentatge «vicari», l'aprenentatge per «assaig-error», etc.:

També hi ha coses que les aprens si tu veus com ho fa un altre. *(Miquel. 3r-4t ESO)*

Hi ha coses que s'aprenen sense relacionar-ho amb altres coses... Fas proves, busques un llibre a la biblioteca que t'ho expliqui... T'ho ensenyen amics... *(Laia 1r-2n ESO)*

Com es pot veure, doncs, domina una concepció força constructivista de l'aprenentatge que s'entén com una reelaboració dels propis esquemes cognitius a partir de l'assimilació d'informació externa i també es destaca el sentit pràctic de l'aprenentatge que, en destacar-ne la necessitat de ser útil, s'entén orientat a l'acció. I, per altra banda també hi podem veure el reconeixement de la dimensió social de l'aprenentatge tant quan diuen que en saber una cosa «pots opinar», com quan reconeixen que l'aprenentatge està vinculat amb la capacitat d'«explicar-ho a un altre», aspectes que vincularíem tant amb la naturalesa social de l'aprenentatge com amb la tipologia dialògica i connectiva.

b) Sobre el treball en grup

A continuació preguntàvem directament sobre els treballs que fan en grup. I demanàvem concretament com el gestionaven, centrant-nos en primer lloc en la fase de cerca d'informació i elaboració de la demanda. Demanda que en la majoria dels casos consisteix en la redacció d'un treball sobre un tema i en la preparació d'una exposició oral sobre aquest mateix tema. Això donava peu a comentar, en primer lloc, qüestions

organitzatives i estratègies d'acció i després els demanàvem que en fessin una valoració des del punt de vista de l'aprenentatge que els aportava.

En relació amb la gestió i organització, en tots els grups es va descriure el procediment basat en un repartiment del contingut a desenvolupar, més que no pas de tasques a fer, entre els diferents membres del grup. Aquesta distribució es fa o bé a partir d'un guió que pot venir donat en la mateixa proposta de treball o, quan no és així, el decideix tot el grup conjuntament com a tasca inicial. Després cada membre del grup elabora la seva part i s'acaba unint en un únic document. Val a dir que també hi va haver una gran coincidència a reconèixer que aquesta manera de procedir no era la «millor», en termes d'aprenentatge, però que era la més pràctica i sovint l'única possible en les condicions de treball i amb els recursos que disposaven (manca de temps per reunir-se, quantitat de treballs a fer, etc.).

Si tens poc temps et reparteixes el treball, cadascú en fa una part, sol casa seva i ja està. Jo crec que al final sempre es fa així. Llavors tu només aprens sobre la teva part perquè encara que es posi tot junt després a l'hora de l'exposició estàs més nerviós pel que vas a dir que no pas escoltant els altres. *(Clàudia. 3r-4t ESO)*

- Depèn, si el professor et deixa temps per posar-ho en comú està molt bé. Però si no, ens ho acabem repartint.
- I, normalment, el que es preocupa més del grup acaba fent la seva revisió... Sempre n'hi ha un d'aquests.
- Jo el que faig, si no tenim temps, ens fem a Skype i ho anem parlant... i després ho enviem a qui sigui i ho ajunta tot.
(Roger, Ferran, Gabriela. 1r BTX)

En relació amb el procés de cerca d'informació, com que en la majoria dels casos un cop repartit el temari esdevé una qüestió individual, acaba depenent de la manera de fer de cadascú i respon a un plantejament estratègic més orientat a ocultar el procediment de «retallar i enganxar» que no pas a la reelaboració personal de la informació.

- Un cop trobes la informació a Internet, la copies i l'enganxes?
- No, no, aleshores t'ho llegeixes, ho entens... Això és el que hauria de ser. Si ho has llegit i ho has entès després ho pots escriure amb el teu vocabulari, que és millor.
- I com que tots ho traiem de la Viquipèdia, si ho portem tots igual, també es nota molt... *(Pau i Sara. 1r BTX)*

Jo de vegades he fet treballs amb paraules que jo mateix no entenia...
(Gabriel. 1r BTX)

Quan els preguntàvem sobre què els aportava i quins avantatges veien en el treball col·laboratiu apuntaven idees com aquestes:

- Aprens a col·laborar.... A repartir-te la feina...
- I a vegades també facilita que et relacionis amb companys amb els que habitualment no tens tracte...

– I si fas algun error l'altra gent que t'està ajudant t'ho pot dir i podem corregir-ho entre tots.

(Gerard i Sandro. 1r-2n ESO)

Jo crec que s'aprèn més en un treball en grup. S'aprèn tant perquè pots aprendre dels coneixements de l'altra persona i també s'aprèn a respectar les altres opinions i després de cara al futur també t'ajudarà per la feina doncs perquè s'hauran de fer coses amb els teus companys... i si estàs acostumat a treballar sempre individualment, després costa més adaptar-te al ritme d'un altre company... Jo crec que això va bé. *(Xènia. 3r-4t ESO)*

Però no sempre tu tens la raó i en grup de vegades va bé que l'altre... o sigui si una persona és competent i ho fa bé... I així també va bé que et faci baixar del burro i et digui: no! això estaria millor de l'altra manera... *(Àlex. 3r-4t ESO)*

I també manifestaven certes reserves, especialment quan es tocava el tema de l'avaluació d'aquests treballs:

Depèn de si a les persones els agrada més treballar en grup, saben escoltar-se els uns als altres, saben compartir si estan amb ordinador... Aleshores sí que crec que s'aprèn molt més, però en el meu cas prefereixo molt abans treballar sola, que m'organitzo i aprenc molt més que treballar en grup. *(Clàudia. 3r-4t ESO)*

Jo crec que un treball que és en grup i separar-ho de vegades és una m. (riu) una porqueria perquè si l'altra persona del teu grup és un descuidat i no ho fa, tu t'emportes el zero, també. *(Alba. 3r-4t ESO)*

De tota manera, quan es tocava el tema d'estudiants amb més dificultats en els grups de treball, en alguns casos es valorava la seva aportació al procés d'aprenentatge de tot el grup:

- (Quan en un grup de treball hi ha algú que li costa més, fa que el treball quedi millor o pitjor...?)
 - De vegades millor i de vegades pitjor... Depèn...
 - Sí, perquè sol ser gent que els pot costar més d'entendre però després tenen més curiositat per fer-ho bé i s'esforcen més.
 - Això va bé a vegades perquè així ajudes els demés, també.
- (Aina, Albert i Irina. 1r-2n ESO)*

Així doncs, podríem dir que en general valoren positivament el treballen grup, i millor com més grans són els estudiants, ja que veuen que si de debò poden treballar de forma col·laborativa arriben a fer treballs de més qualitat, malgrat els problemes que comporta haver de consensuar les decisions.

De tota manera, en el procés de realització del treball no es plantegen tant l'objectiu d'aprendre, en el sentit d'elaborar coneixement propi, com de presentar un treball que els permeti «aprovar» de manera que s'ajusten al que creuen que valora el professor (quantitat de fotografies, referència a les fonts d'informació, que no es noti «retallat i enganxat», etc.) més que no es plantegen per què estan fent aquell treball en relació amb el seu aprenentatge.

I, finalment, quan se'ls pregunta per què creuen que els fan fer aquests treballs col·laboratius no se centren tant a valorar-ne els aspectes positius que ells mateixos han verbalitzat, malgrat ser conscients que en poques ocasions arriben a assolir-los, com ho atribueixen a qüestions de gestió organitzativa per reduir el nombre de treballs a corregir o per fer viable l'assessorament durant el procés.

c) Sobre les exposicions a classe

Molts dels treballs col·laboratius es dissenyen per acabar compartint allò que s'ha après amb la resta del grup-classe mitjançant una exposició. Sobre això vam preguntar als estudiants fins a quin punt amb aquestes exposicions transmetien als companys allò que ells havien treballat i havien après i si, per altra banda, quan els seus companys els explicaven allò que havien après ells, els era útil per a aprendre.

Alguns valoraven el procés d'exposició com una fase més del seu propi procés d'aprenentatge més que no el compartir el seu coneixement amb els altres:

Jo sempre he sentit que quan expliques aprens més que si l'escoltes. *(Joan. 1r-2n ESO)*

A banda que tu et sàpigues millor la teva part, jo sempre intento llegir-me tot el treball. I costa! Però cal. Perquè si no, dius: i tu, ara de què m'estàs parlant? Perquè realment de vegades jo no sé ni què ha fet el meu company... *(Aina. 3r-4t ESO)*

I era força general que només donessin sentit a les exposicions com a instrument d'avaluació del treball que havien fet:

No es presta la mateixa atenció quan expliquen els companys... Primer perquè no ho explica el profe. I després perquè normalment són temes que només interessen al professor. Per exemple, busca informació sobre tal autor... als que han fet el treball només els interessa per la nota... Si fos que els grups triessin els temes que els interessa, seria diferent perquè els interessaria i ho explicarien amb més motivació... *(Alba. 2n BTX)*

Quan es demanava si el fet que fossin els companys els qui «expliquessin» els feia el discurs més entenedor perquè els devia ser més proper, també focalitzaven les respostes cap a l'avaluació dels continguts més que no a l'aprenentatge:

En una exposició d'un company que ens interessa poc... passem. I en una exposició d'un professor, que també ens interessa poc, en canvi, hem de connectar una mica més perquè després tens un examen i...és com per obligació. Però tal com t'ho has après després de l'examen se t'oblida... és a dir, que no aprens res. *(Andrea. 1r BTX)*

– El que explica, aprèn perquè ho ha de fer bé i s'ho ha de saber, però els que escolten aprenen?

– No gaire, perquè al ser un company t'ho prens com més de broma, saps? En canvi el professor és més seriós i et fixes més en el que diu. Si és un company passes una mica d'ell... i l'escoltes però al final no saps de què ha parlat.

(Axel. 1r-2n ESO)

Aleshores quan et pregunten sobre una cosa que ha dit una altra persona del grup, no en tens ni idea... (Paloma. 3r-4t ESO)

També els demanàvem si en tota la seva escolaritat, i amb totes les exposicions que havien vist dels seus companys, no en recordaven alguna que de debò els hagués captat l'atenció. Aleshores destacaven aquelles exposicions en què o bé el company que els la presentava era un expert:

- L'any passat a mi em va agradar molt allò de...
- La marihuana?
- No, no... el del casc. El del casc. Un casc amb airbag...
- És que aquests treballs estaven molt ben treballats. i a més el que exposa en sap molt, d'allò... llavors t'ho explica molt bé.
(Xavi, Jara i Berta. 1r BTX)

o bé tractava un tema que els interessava de debò:

- A 4t d'ESO vam fer uns treballs... (Assenyalant als seus companys) Que tu vas fer l'albinisme... I tu el càncer... I jo vaig fer... Aquestes van ser molt interessants perquè no ho havíem tocat al temari...
- I aquests temes els va triar vosaltres?
- Sí, sí... només ens van dir que havíem de triar una malaltia de tipus genètic...
(David i Berta 1r BTX)

o bé havia estat molt ben preparada des d'una perspectiva comunicativa:

Jo vaig repetir curs i vaig fer una exposició de les drogues amb dos companys més. I la vam elaborar molt. Amb vídeos... O sigui, que era més per als alumnes que per al profe. Perquè aprenguessin també perquè passessin una bona estona. (Andreu. 1r BTX)

També cal dir que, a banda del nostre interès focalitzat en l'aprenentatge i la transmissió de coneixements entre iguals, en la majoria dels casos es va parlar de les exposicions com a contingut d'aprenentatge en si mateixes en tant que posen en joc les habilitats comunicatives i s'aprofiten per treballar l'expressió oral, l'ús de recursos tecnològics, etc.

d) Sobre l'ús de recursos TIC i el suport de la xarxa social per a l'aprenentatge autònom

L'ús de recursos TIC per al treball personal, que l'entendem centrat especialment en la feina que fan els estudiants a casa seva, es basa sobretot en l'ús de programes d'ofimàtica, especialment el processador de textos, i la cerca d'informació a través de la xarxa per fer «treballs». Tot i no ser tan freqüent també accedeixen a Youtube i a recursos didàctics audiovisuals per buscar explicacions que els ajuden a comprendre conceptes que s'han treballat a l'escola i, especialment en matemàtiques, hi troben la il·lustració de procediments de càlcul més o menys complexos que poden seguir diverses vegades fins a comprendre'ls.

En la majoria de centres han treballat els mapes conceptuals i n'han hagut de fer per a diverses assignatures. Gairebé tots coneixen aplicacions digitals que els ajuden a fer-ne però són una minoria els que ho han integrat com una estratègia d'aprenentatge personal.

També fem esquemes amb el programa Mind 42, de mapes conceptuals. *(Axel. 1r-2n ESO)*

- Per estudiar pel vostre compte, feu servir mapes conceptuals?
- No mapes conceptuals, no PowerPoint... o en algun cas s'enfoca com per “pujar nota”.
(1r-2n ESO)

Passant a fixar-nos en la comunicació, utilitzen abans el Facebook que no els recursos específics per a la comunicació que gairebé tots els centres ofereixen en la seva plataforma digital.

- Al Facebook tenim un grup on si algú té un dubte ho pregunta. O, per exemple què entrarà a l'examen i també hi ha d'altres exàmens semblants... O els fulls d'exercicis...
- Les preguntes al Facebook em serveixen per estudiar perquè de vegades dius intentaré respondre't sense apunts i sense mirar...
- Hi ha una intersubjectivitat... Sempre hi ha algú que contesta i que t'ajuda... I si no, sempre queden les preguntes...
(Edu i Esteve. 1r BTX)

I en preguntar-los sobre la xarxa social amb qui compten per resoldre els dubtes que els pot comportar el seu propi aprenentatge, està molt centrada en la pròpia escola.

Sobretot amb gent de l'escola, companys de l'escola, que els preguntes si ja ho han fet i amb què s'han trobat... *(Marta. 3r-4t ESO)*

Jo tinc una amiga que va un curs per davant i de vegades em pot ajudar... Si tinc un dubte en Física, per exemple, com que ella és del científic... *(Alba. 3r-4t ESO)*

e) Sobre les activitats «informals» en el context de l'escola

També vam preguntar als nois i noies sobre les activitats que se solen fer a les escoles que no estan emmarcades en el context de les assignatures com ara la celebració d'un concurs literari per Sant Jordi, o uns jocs florals, o un «festival» per Nadal o per fi de curs... Ho preguntàvem perquè considerem que en ser activitats que no estan «regulades» per la programació, ni condicionades per l'avaluació, poden oferir un context d'aprenentatge singular i volíem saber si els estudiants en participar-hi posaven en joc habilitats menys «acadèmiques». I també volíem saber fins a quin punt donaven valor a aquesta mena d'aptituds que no acostumen a aflorar a l'escola i en canvi sí que solen desenvolupar pel seu compte.

Val a dir que, en general, especialment als cursos de batxillerat, aquestes activitats no els desvetllen gaire interès i, per bé que sí que en algun cas hem trobat que aquestes situacions els han permès descobrir alguna habilitat d'algun company, ningú no s'hi ha identificat en primera persona.

La típica obra de teatre en què de sobte surt algú a tocar la trompeta i tu no ho sabies...

(Edu. 1r BTX)

Per altra banda, en demanar si en activitats d'aquesta mena utilitzaven les TIC vam comprovar que sí, que l'ús de les TIC hi sol tenir un paper significatiu com a recurs per fer muntatges audiovisuals o per fer-ne difusió a la xarxa:

A Final de curs fem un popurri de cançons i per a això sí que fem servir la tecnologia baixant cançons d'Internet i retallant i empalmant els trossos... Ho vam aprendre a fer a Publicitat, per muntar un anunci amb Movie Maker... *(Anna. 3r-4t ESO)*

Per exemple, ara pel 30è aniversari de l'escola, fèiem activitats, com ara samarretes... Jo feia de fotògrafa i teníem un blog i hi fèiem fotos i hi penjàvem un escrit, per als pares... *(Carlota. 1r-2n ESO)*

Nosaltres vam fer un curtmetratge per als jocs florals... *(Pau. 3r-4t ESO)*

En tractar aquest tema ens esperàvem que d'alguna manera ens mostraria una certa connexió entre els interessos dels estudiants per aspectes més vinculats amb les seves aficions i l'escola i en canvi ens vam adonar que en general aquestes situacions solen quedar molt «tapades» per la qüestió acadèmica. Tampoc no vam detectar que als estudiants els interessés gaire vincular les seves aficions amb l'escola o l'institut.

f) Sobre la valoració que fan dels aprenentatges escolars

Sobre aquest tema els vam preguntar què creien que era el més important del que havien après a l'escola i, evidentment, en primer lloc destacaven l'aprendre a llegir i a escriure i, en un sentit oposat, sense demanar-ho, posaven en qüestió la necessitat d'aprendre molts dels continguts de matemàtiques que treballen dient que només els semblen útils per a aquells que cursaran estudis superiors si necessiten aquells coneixements...

Més enllà, però, d'aquests tòpics, en posar aquest tema sobre la taula s'establí un debat que intentava donar sentit a les assignatures del currículum des d'una visió molt orientada a la pràctica i a la immediatesa i en algun cas fins i tot va desembocar en una proposta concreta de promoure molt més el que anomenaven «cultura general» que relacionen directament amb coneixements de «la vida real» –deien–. Aquí hi situaven la història, els idiomes, el domini de la llengua, i alguns aspectes concrets de càlcul i de geografia. Després, el treball de les matèries més específiques (Física, Química, Matemàtiques, Economia, Llatí, etc.) proposaven que fos tot optatiu i orientat als interessos de cadascú.

En aquest procés acabaven diferenciant una sèrie de continguts que «no s'obliden» perquè es fan servir en el dia a dia i d'altres que, perquè adquireixin sentit, han d'interessar específicament a l'estudiant. Enmig d'aquest debat es proposava, per exemple centrar més l'atenció en aspectes concrets com l'ús de la llengua:

Per mi oratòria. Per mi és molt important saber parlar bé en públic. Encara que et vulguis dedicar a estar-te tot el dia amb l'ordinador... ni que sigui per les entrevistes de feina, cal saber parlar, saber-te expressar, saber donar la imatge que vols donar...
(Anna. 2n BTX)

Per altra banda sorgien comentaris en relació amb la necessitat de donar un sentit autèntic a l'aprenentatge perquè si no, només porta a «passar exàmens» però no «queda res»:

Del que expliquen els profes sembla que aprens però s'oblida molt de pressa... Per exemple aquest curs el primer exercici d'una professora ens preguntava coses que havíem fet el tercer trimestre del curs passat amb ella i jo no me'n recordava de res! I ho havia estat explicant bé i tot... (Júlia. 2n BTX)

- Jo trobo molta diferència entre secundària i batxillerat per l'interès de les assignatures... També escoltes més, o ho pots relacionar més amb coses que et passen...
- A batxillerat són més exàmens de pensar. És molt diferent de secundària, a batxillerat...
- A secundària, com que anaves amb llibre subratlaves i empollaves.... i després ho vomitaves tot i ja està. I aquí has de raonar, has de pensar, utilitzar el que has fet per després aplicar-ho...
(Edu i Esteve. 1r BTX)

Això també es reflecteix en l'enfocament didàctic de les activitats que es proposen a l'escola de manera que, per exemple, la cerca d'informació es pot enfocar pròpiament a l'aprenentatge o simplement a l'avaluació, la qual cosa provoca comportaments estratègics però buits de sentit:

Depèn també del temps, perquè per a un treball de tot un curs, com el treball de recerca, òbviament que mires llibres, fas entrevistes, busques diaris, per Internet... tots els mitjans. Però si et donen una setmana per fer un treball que està molt pautat, busques per Internet i el primer que et trobes ja et serveix perquè és que no tens temps per comparar... i si va bé, doncs perfecte, i si no, doncs què hi farem... (Aina. 3r-4t ESO)

Quan fas un treball així, com més important, quan fas la bibliografia, si hi poses llibres queda més bé perquè a més d'Internet dius "Ep, que ha mirat llibres, eh?" i si a més encara poses que has entrevistat algú, és com dir "això sí que està ben fet, té categoria..." Dóna una qualitat al treball. L'entrevista no serà objectiva, però li dóna al treball un caire de "més treballat, saps?" (Aina. 3r-4t ESO)

Altres activitats escolars que els estudiants valoren positivament estan relacionades amb el grau d'implicació de l'estudiant. Per exemple:

- Jo vaig fer un treball sobre Lorca, que el vaig gravar i anava mig en broma, però tots es van quedar amb les idees principals i vaig treure un 10.
- És que és un vídeo que estava molt bé perquè a més de ser una cosa divertida, t'interessava... Perquè si un home assegut en una taula et va parlant de Lorca i Lorca... t'acabes adormint, però si el que t'ho explica en un vídeo veus que també està interessat...

- Sí perquè amb el vídeo aprens pel que està fent, no només pel que diu...
(*Oriol, Gemma i Júlia. 2n BTX*)

O de la manera d'aprendre-ho:

- Suposem que estudies Grècia, oi? Doncs aprens molt més quan hi vas de viatge que no amb tot el rotllo que t'explica el professor...
- Per això hi ha vídeos, perquè no podries anar a tot arreu, a Egipte, al Perú a veure l'imperi Maia...
- Ja, i per exemple, quan vam anar al Museu Egipci... Doncs aprens més amb això que a classe...
(*Carlota i Sílvia. 1r-2n ESO*)

I en la majoria de grups va destacar com a activitat escolar amb molt de sentit el treball de recerca:

- Per mi el treball de recerca és amb el que he après més de tot el que he fet al cole.
- Per mi també... Jo crec que mai havia après tant. Jo el faig sobre l'islam i és una cosa que sempre m'havia interessat molt però que mai m'havia plantejat aprofundir i ara és com que tot allò que escric se'm queda, perquè són curiositats i coses que a mi m'interessen, ara, a algú que no li interessi pot ser que ho llegeixi i es quedarà igual...
(*Oriol i Gemma. 2n BTX*)

Cal dir també que en el cas del treball de recerca el sentit no està tant en el contingut del treball pròpiament com en el procés. Mitjançant el procés de tot el treball, des de la tria del tema, la tutorització, la formalització del lliurament, etc. En molts casos els estudiants descobreixen les seves capacitats per a l'aprenentatge autònom i això els omple de satisfacció com a aprenents.

g) Sobre la valoració que fan de l'aprenentatge a través dels jocs

La segona part de les reunions de grup l'orientàvem a parlar de l'aprenentatge fora del context escolar i començàvem comentant l'ús que feien dels jocs, a l'ordinador o a la xarxa, per tal de veure quina percepció tenien de la vinculació del joc amb l'aprenentatge informal. En general vam tenir la sensació que els adolescents donen molt poc valor a les habilitats que adquireixen a través del joc i fins i tot amagaven una mica la seva experiència sobre aquest tema. Tal vegada perquè al costat dels aprenentatges que puguin fer d'estratègia o habilitats d'altres tipus, en el joc també hi ha aspectes menys positius com pot la dificultat de gestionar el temps que hi dediquen o la sensació d'absurd de determinats jocs addictius que no els aporten res més que un cert entreteniment basat en un repte amb sí mateixos per fer més punts a còpia de repeticions. Val a dir que, al costat de les possibilitats que veiem en determinats tipus de joc des de la reflexió pedagògica (concepte de «gamificació», aportacions de Thomas i Brown (2011), etc.) veiem que aquest és un camp que a l'escola encara no ha estat pràcticament gens treballat.

Són nombroses les referències dels nois apuntant que no creuen que els jocs els aportin gaire en relació amb l'aprenentatge. En general, només hi veuen el vessant lúdic per «passar l'estona»

- Abans, quan eres petit, jugaves a l'«Age of Empires»... Miraves de fer l'exèrcit més gran i carregar-t'ho tot i ja està. Però ara t'adones que hi ha una estratègia i que s'ha de pensar... i vas desenvolupant i aprens a partir dels errors...
- A mi per això els meus pares em deixaven jugar a aquest joc, perquè veien que t'ensenyava una mica... Però quan jugava a jocs de guerres que només eren trets, només em deixaven un quart d'hora o així...
(*Edu i Gabriel. 1r BTX*)

- A què jugueu en el Facebook?
- (Somriuen) al Farmville.
- (Riuen explicant que ara ja no hi juguen però hi havien estat molt enganxats)
- I perquè us enganxava?
- Perquè cada vegada volies més i més i més...
- Quan et creixien les plantes havies de recollir i tornar a plantar...
- Diríeu que amb aquest joc vau aprendre alguna cosa?
- (Rient) No...
- Potser a plantar...
- Sí, trobaves aliments que no coneixies, i feies comptes perquè a lo millor costava més el blat que una altra cosa... Llavors, depèn de si tenies molts diners o menys...
- I això no creieu que és un aprenentatge interessant?
- No. Perquè quan jugues no t'hi fixes...
- Normalment no hi penses, si tens tants diners vas a gastar-t'ho tot...
- Però no hem quedat que el que volies era tenir molts diners? Aleshores, per què t'ho gastaves?
- Perquè veies que a vegades et donava un benefici... Per exemple, no ho sé... et venies el blat i et donava més diners que amb la poma...
(*Sandro, Irina, Aina i Axel. 1r-2n ESO*)

Jo a vegades... jugo a un joc que es diu "Jocating?" que és una mena de gimcana internacional en què cal anar trobant uns "regals" pel carrer a patir d'unes informacions que es donen a Internet. (*Albert. 3r-4t ESO*)

- Quins jocs us agraden?
- Uf... Tots!
(Els nois tots juguen molt. Les noies, no gaire, només al Sims)
- Amb els jocs s'aprenen algunes coses? Diríeu que tenen relació amb l'aprenentatge?
- Sí, hi ha jocs que tenen relació amb la Història, jocs de guerres...
- Està bé... i també altres coses, com ara estratègia o...?
- Sí, a mi em queda l'armament, els tipus d'armes...
- Hi ha jocs en anglès, que t'ajuden a aprendre anglès...
- Jugant on-line també practiques l'anglès
- Amb els Sims potser aprens a estalviar...?
- A construir la teva casa... I després un cop ja la tens, has de dedicar-te a treballar i fer altres coses...
(*Adrián, Anna i Joel. 3r-4t ESO*)

Sincerament ara quan jugues és a l'escola, en algun moment que el profe et deixa, perquè a casa tens coses més interessants a fer... Sortir amb els amics, i amb l'ordinador? Facebook. Facebook per parlar i veure fotos... *(Adrià 3r-4t)*

h) Sobre l'ús de les TIC en relació amb els propis interessos i aficions

Quan els vam preguntar si utilitzaven d'alguna manera les TIC per desenvolupar les seves aficions, del tipus que fossin, vam veure que en la majoria dels casos es limitava a temes organitzatius, per exemple per estar informats dels resultats i de les convocatòries de partits de les competicions esportives escolars, o per veure fragments de vídeo al Youtube sobre diversos temes del seu interès.

Jo amb el futbol, miro bótes, i hi ha una pàgina on diu on juguem cada setmana... I també m'agrada aprendre i de vegades miro vídeos de regats o de coses que fan al futbol al Youtube. *(Irina. 1r-2n ESO)*

A banda d'això, vam detectar algunes experiències que ens van semblar més significatives relacionades amb aprenentatges concrets:

- A mi m'interessa molt la música i l'edició musical. M'agradaria ser DJ i de tot això a l'escola no te n'ensenyen. A nivell de carreres universitàries tampoc no n'hi ha... Ara n'estic aprenent pel meu compte.
- I com ho aprens?
- Autodidacta total. Gairebé el 70 % a través de webs, d'Internet...
- I quan trobes informació interessant, et poses en contacte amb qui l'ha publicat?
- No, no... Amplio la informació. Em baixo material necessari per fer-ho. I a partir d'allà comences a toquetejar, vas fent proves... Jo també vaig fer un curs (presencial) en una acadèmia. Però és una passada, tot el que em van ensenyar jo ho havia après pel meu compte en dos anys...
(Nil. 2n BTX)

Ara m'està donant per aprendre italià i a partir de cançons, o preguntant-li a ella, (assenyala una companya) que és de mare italiana... Així de manera molt autodidacta: Google traductor, cançons amb lletres traduïdes, lo màxim que puc rebre amb italià ho processo i tal... *(Anna. 2n BTX)*

Jo faig servir Internet per coses relacionades amb la música. I he après a tocar la guitarra amb Youtube... De tot... potser alguns acords al principi els vaig aprendre d'altra gent, però pràcticament tot ha estat per Internet. I tota la informació que conec sobre música... També toco la bateria i... "canto" (amb unes grandíssimes cometes) Per aprendre a tocar la bateria vaig jugar a Guitar Hero i després vaig estar durant un any amb un grup tocant la bateria de veritat i tot el que en sabia era de Youtube i de Guitar Hero... *(Ferran. 1r BTX)*

A mi m'agraden els graffittis. Utilitzo el «Graffiti creator», i vaig a pàgines web, busco informació sobre pintures. I vaig conèixer un estudiant d'art a través de la web.
(1r-2n ESO)

Jo he jugat també amb simuladors de vol... M'agrada l'aeronàutica. *(Albert. 1r-2n ESO)*

... aquest any amb el treball de recerca, com que l'he fet del que a mi m'agrada, l'he fet sobre els efectes especials a les pel·lícules... No sé, m'hi fico molt i faig coses com per mi

mateix.... deixant una mica de banda el que és pel treball de recerca i moltes coses les faig per mi... (Oriol. 2n BTX)

A mi m'agrada la música. Toco la guitarra, em baixo cançons, miro exercicis per aprendre, pel Youtube o en webs... (Albert. 1r-2n ESO)

N'hi ha que troben a Internet una font de documentació que els permet resoldre dubtes, informar-se d'allò que els interessa, o trobar recursos per a tasques que desenvolupen:

De vegades escoltes coses a la gent i després ho busques a Internet. (Sandro. 1r-2n ESO)

– A mi m'agrada el teatre i el bàsquet. Per teatre, per exemple, busquem obres de teatre que ens agradin. Si busques obres de teatre per nens de tants anys, te'n surten moltes...

– I pel teatre també busquem sons o imatges, que després fem servir en el muntatge. (Aina i Gerard. 1r-2n ESO)

Jo fa poc que he descobert les pàgines web dels diaris i ara per qualsevol treball les consulto. (...) el País, la Vanguardia, fins i tot m'he fet subscriptora de l'Ara i cada dia rebo el correu. Són coses que van molt bé. (Clàudia. 3r-4t ESO)

I també ens hem trobat amb algunes, poques, experiències singulars, com la d'una noia interessada pel món de la moda, que fa el seu blog i, sense adonar-se'n es troba que cada cop té més visites i empreses comercials es poden en contacte amb ella per tal que es faci ressò de les seves creacions:

Jo porto un blog de moda. Sobre l'estil personal i tot això... I això m'ha permès que em convidin a llocs, que em regalin coses... perquè a ells els interessa, perquè els fas publicitat i jo també surto guanyant... Des del meu blog enllaço amb marques perquè a mi m'interessa que em coneguin... (Gabriela. 1r BTX)

Un noi que ha muntat la seva emissora de ràdio i emet per Internet:

– Hi ha un company del nostre curs que s'ha muntat una ràdio a casa seva...

– Una ràdio?

– Sí, crec que els divendres per la tarda i els dissabtes fa el programa i tu per la pàgina web l'escoltes i pots demanar-li cançons i...

(Alba i Marta. 3r-4t ESO)

O un altre que segueix les curses de cotxes i elabora una mena de «revista personal» que després publica a Internet.

– I per què la penges a Internet?

– Per l'interès que tinc principalment, i ja està... M'agrada penjar-ho.

– I t'hi fan comentaris?

– Sí, sí... No hi ha un motiu concret... m'agrada penjar-ho i ja està.

(Adrià 1r-2n ESO)

També n'hi ha que després d'utilitzar tutorials del Youtube que els han estat molt útils, fan la seva aportació a la xarxa:

– Els tutorials pel Youtube són molt, molt útils... i fins i tot en pots fer tu...

- I tu, n'has fet algun?
- Sí, sí, explicant algun programa, però només per provar les coses...
(Àlex. 3r-4t ESO)

En el moment que es van fer les reunions de grup (curs 2011-12) entre els nois i noies l'ús de Twitter enfront del Facebook encara no estava gaire estès però ja hi havia nois que l'utilitzaven i en difonien les possibilitats entre els seus companys:

En relació amb les aficions, si vols estar enterat de tot, el millor és Twitter. (Àlex. 3r-4t ESO)

h) Sobre l'ús de les xarxes socials en relació amb l'aprenentatge informal

Un altre aspecte sobre el que vam buscar informació va ser l'ús comunicatiu que fan de les xarxes socials especialment en relació amb el desenvolupament de les seves aficions o l'aprenentatge d'allò que els interessa a banda de l'escola.

En general vam trobar poca vinculació d'aquest ús de les xarxes amb l'aprenentatge, però tot i no ser majoritari, vam detectar algun exemple puntual que ens va semblar interessant:

Abans a mi m'agradava molt escriure... I ara també, però no tinc temps i ni em plantejo de fer-ho... Però abans sí que havia fet bastants escrits que penjava al Facebook... Però després els vaig acabar esborrant perquè em semblava una cosa personal... I tenia un amic a qui també li agradava molt escriure i quan escrivia alguna cosa li enviava i ell em deia què li semblava... com ara: m'agrada molt o potser hauries de fer una altra cosa... coses així. I ell també quan feia un text me'l passava a mi... Però ara ja no... I llegia molts blogs d'escriptura i aquestes coses, però ara ja no... (Gemma. 2n BTX)

També preguntàvem si en les seves xarxes d'amics tenien «experts» en temes determinats als qui s'adreçaven quan ho necessitaven:

Per exemple, tenim el Pol que en sap molt de la tecnologia dels mòbils... i quan algú no sap com va alguna cosa tothom li pregunta a ell... (Miquel. 3r-4t ESO)

Home, sí, si coneixes algú que sap d'allò... Per exemple, la nòvia del meu germà està fent fotografia i si jo tinc dubtes sobre això, li preguntaré a ella... (Miquel. 3r-4t ESO)

Els vam preguntar per què creien que hi ha gent de la seva edat que publica a Internet i explica allò que domina:

- Perquè creu que té la necessitat d'ensenyar-ho... Ensenyar com ho fa.
- O per veure si a la gent li agrada...
- Sí, perquè no és el mateix com et veus tu i com et veu la gent...
- No sé, no és el mateix enregistrar-te tocant la guitarra i cantant que... no ho sé, jo no m'he enregirat mai... quan et veus potser et veus d'una altra manera...
- Jo ballo i ens enregistrem i fem vídeos
(Paloma, Clàudia i Pau. 3r-4t ESO)

En preguntar-los si ells projectaven d'alguna manera a les xarxes les seves «experteses», en general contestaven que no, però vam trobar alguns casos concrets que sí que «produïen»:

- Jo quan em gravo tocant la guitarra el pujo al Youtube i ho passo pel xat i aquell amic potser ho diu a un amic seu...
- I et fan comentaris?
- Sí, alguns...
- Però de vegades et fan comentaris dient “ets un primo. dedica't a una altra cosa!” o coses així...
- I això què, fa que després ja no pengis més coses?
- És millor que et posin “qué chulo, cuelga más”
- I vosaltres feu comentaris als vídeos que mireu?
- (La majoria diuen que no, l'Albert i el Francesc diuen que sí...)
(*Albert i Carlota 1r-2n ESO*)

Ara sí que és públic el meu blog. Al principi no, l'anava fent pel meu compte... i en una jornada de portes obertes, quan vénen els pares, vaig decidir ensenyar-lo perquè hi havia algunes coses que havia fet a l'escola. Però la majoria ho he fet a casa... I tampoc no és que tingui un públic molt gran... Unes 1000 visites. (*Àlex. 3r-4t ESO*)

i) Sobre la comunicació a través de les xarxes socials

Finalment, també ens vam interessar pel tipus de comunicacions que estableixen a les xarxes socials, i vam veure que, en primer lloc la majoria les utilitzen per mantenir una mena de «lligam permanent» amb els seus amics:

Jo quan engego l'ordinador el primer que faig és connectar a Facebook. Després vaig fent altres coses, però el Facebook està allà i si algú et parla, doncs parles... No et connectes expressament per això. (*Ferran. 1r BTX*)

Intentant trobar informació sobre el contingut més rellevant de les seves comunicacions, no vam trobar coses gaire significatives:

Per mi les converses més interessants, que són aquestes que canvien i que no és allò de hola i què fas?... És quan et passa algo amb les amigues, que al cole no et parles... Doncs pel Facebook, pel Messenger o lo que sigui... doncs parles amb elles i ho intentes arreglar. Llavors, a mi, per exemple, una vegada em vaig enfadar amb una... vaja, ens vam "com enfadar" i ens vam dir després que ni l'una ni l'altra no estàvem enfadades. Que era, jo què sé, un rumor que havia corregut, saps? (*Ruth. 1r-2n ESO*)

Un cop vam escriure'ns per ajuntar-nos deu i així poder anar a fer un «paint-ball» (*Francesc. 1r-2n ESO*)

Cara a cara de vegades és difícil de trobar-te i ho comences pel Facebook i després ja ho faràs veient-te... T'ho dic clarament, la majoria de vegades una relació comença pel Facebook... (d'altres li donen la raó) (*Albert. 3r-4t ESO*)

Vam preguntar-los sobre qui tenien a les seves xarxes i en alguns casos a més del cercle d'amics de la pròpia edat hi havia donat accés a familiars o a algun professor. Quan

sortia això en alguna reunió de grup hi havia una manifestació pública d'un cert, discret, rebuig però després es veia que el cas que ho havia «revelat» no solia ser l'únic.

La meua mare va estar tot un cap de setmana demanant-me com es podia fer del Facebook... Més pesada! Si jo m'ho vaig fer sola, tu també podries, no? I ara des de que li vaig ensenyar li explico mira això, i mira allò, noséquè... I ella: Jo ja en sé, ja en sé sola, ja en sé sola... I comenta les fotos: Qué guapa mi hija! I així... I li fa il·lusió ensenyar-me coses: ¡mira, mira que he visto, una página muy buena! (*Alba. 3r-4t ESO*)

- També hi teniu gent més gran? No sé... els pares, professors...
- No. Pares no!
- Jo hi tinc la meua mare però la tinc bloquejada perquè no pugui veure molt... i coses d'aquestes...
- I per què, no hi teniu els pares?
- Perquè després et pregunten. Ai, aquella foto que hi tenies no sé què?
- Si vull explicar-los ja els explicaré, però la meua vida privada doncs... no.
- I professors?
- (Tots) Nooo!
- Jo sí, hi tinc el Toni... I potser algun monitor de colònies...
- I amb algú que podeu considerar expert en alguna de les vostres aficions?
- Sí, algun professor de guitarra... Un amic del meu pare, que em va fer una classe i em va agradar...
- Algunes entrenadores de hoquei que he tingut...
(*Clara, Carlota, Albert. 1r-2n ESO*)

- A qui hi teniu agregat al Facebook?
- Gent d'aquí el cole... Bàsicament.. d'aquí. Sí. (Rialles)
- I, profes, i...? (més rialles)
- Nooo! Profes no!
- Bueno, algun profe «antic»
- Jo la professora de cinquè i sisè... la tinc agregada...
(*Molly i Albert. 1r-2n ESO*)

També vam interessar-nos per la seva percepció sobre com intervenien a la xarxa amb la seva participació:

- I perquè cliqueu un “m'agrada” en un joc del Facebook, per exemple?
- Mira, ho fas com per dir: jo he jugat a aquest joc i sé que m'agrada... I per res més. Ho dius i ja està... per compartir-ho.
- I si hi ha molta gent que ha dit que aquest joc li agrada, quan vingui algú nou, potser ho veu i sap que li agradarà...
- També a l'hora d'anar de viatge, per exemple, mires els comentaris dels hotels... perquè tu no saps com seran...
(*Axel, Aina, Sandro. 1r-2n ESO*)

k) Sobre la relació entre el que s'aprèn a l'escola i els interessos personals

Finalment, els vam proposar que imaginessin canvis de millora per a l'escola. Amb la intenció també, de comprovar si consideraven que seria bo que a l'escola s'incorporés

més allò que els interessa a ells i que solen fer fora de l'escola. En general, vam percebre que mantenien una certa separació entre el «seu món particular» i «el món formal de l'escola» i no mostraren gaire interès a imaginar una escola gaire diferent de l'actual:

No ho sé... potser que hi hagués assignatures especialitzades... No sé... Gent que vulgui fer teatre, gent que vulgui ser com reporter i tot això... Doncs classes on es pogués aprendre a escriure articles... I així... més... especialitzades... No? per exemple?
(Marta. 3r-4t ESO)

Jo crec que del col·legi es podrien treure moltes coses i ficar-ne d'altres que sí que realment serien útils. Per exemple, jo em vaig treure el títol de socorrista pel meu compte i sí que a l'escola n'havíem fet alguna cosa, però crec que la teoria d'això s'hauria de fer a tots els països del món, a biologia, a educació física o on fos. La teoria de circulació, per conduir cotxe, també. (Nil 2n BTX)

8. Segona fase: Percepció dels docents

Qui s'atreveix a ensenyar
mai no ha de deixar d'aprendre.

John Cotton Dana

L'objectiu d'aquesta segona fase del treball de camp és recollir informació i analitzar-la per:

1. Conèixer les representacions implícites dels docents sobre l'aprenentatge.
2. Conèixer com valoren l'ús de les TIC per a l'aprenentatge i en quin grau l'incorporen en la seva docència.
3. Valorar el grau de coneixement sobre els processos d'aprenentatge dels seus alumnes i la construcció del seu entorn personal d'aprenentatge (PLE)
4. Detectar el grau de sensibilització del professorat envers la necessitat del canvi de paradigma educatiu i la necessitat d'innovació per ajustar l'oferta de l'educació secundària a les característiques de la societat digital.

La població a la que es va adreçar aquesta segona fase van ser tots els professors de secundària de les cinc escoles participants. La selecció de la mostra va venir donada per la seva participació voluntària, tant en la resposta al qüestionari (QP) que es va distribuir en línia (en format Google Drive) com en l'assistència a les reunions de grup. Finalment la mostra de treball ha quedat constituïda per 53 professors que van contestar el qüestionari QP i per un total de 32 professors que van participar en les 5 reunions de grup (RGP) que es van mantenir.

Els instruments de recollida de dades que es van utilitzar van ser:

Un qüestionari (QP) creat ad-hoc i adreçat al professorat de secundària i batxillerat de les escoles participants. I reunions de grup (RGP) amb 6-8 professors de secundària moderades pel propi investigador, d'una durada d'uns 60 minuts.

8.1. Qüestionari per a professors (QP)

8.1.1. Participants i procediment (QP)

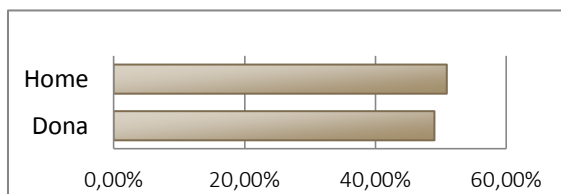
La selecció de la mostra va venir donada per la participació voluntària del professorat de secundària i batxillerat de les cinc escoles participants a qui se'ls el facilità el

qüestionari en línia, en format Google Drive. La mostra resultant va ser de 53 professors que van quedar distribuïts, segons els criteris que s'assenyalen, de la següent manera:

Distribució per sexe

	freqüència	percentatge
Dona	26	49,06%
Home	27	50,94%
TOTAL	53	100,00%

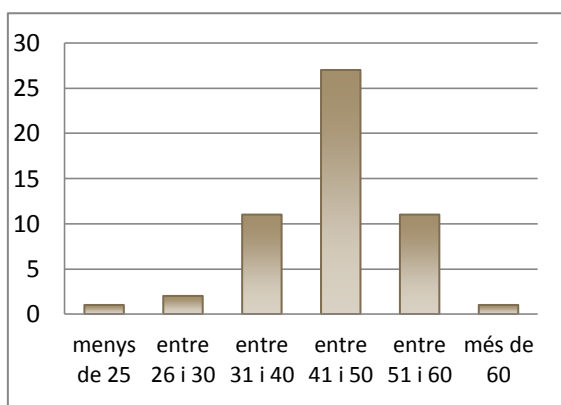
Gràfic 22. Distribució per sexe



Distribució per edats

	freq.	percentatge
menys de 25	1	1,89%
entre 26 i 30	2	3,77%
entre 31 i 40	11	20,75%
entre 41 i 50	27	50,94%
entre 51 i 60	11	20,75%
més de 60	1	1,89%
TOTAL	53	100,00%

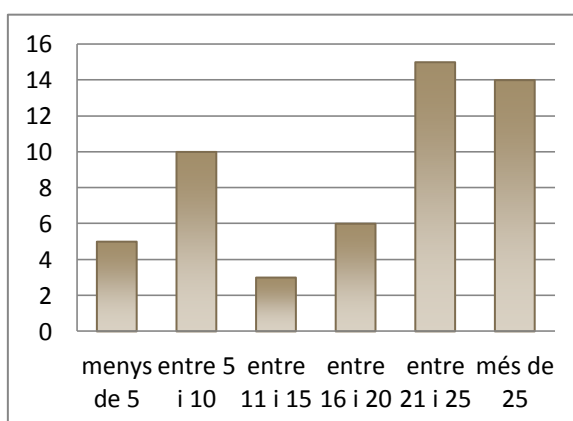
Gràfic 23. Distribució per edats



Anys d'experiència docent

	freq.	percentatge
menys de 5	5	9,43%
entre 5 i 10	10	18,87%
entre 11 i 15	3	5,66%
entre 16 i 20	6	11,32%
entre 21 i 25	15	28,30%
més de 25	14	26,42%
TOTAL	53	100,00%

Gràfic 24. Anys d'experiència docent

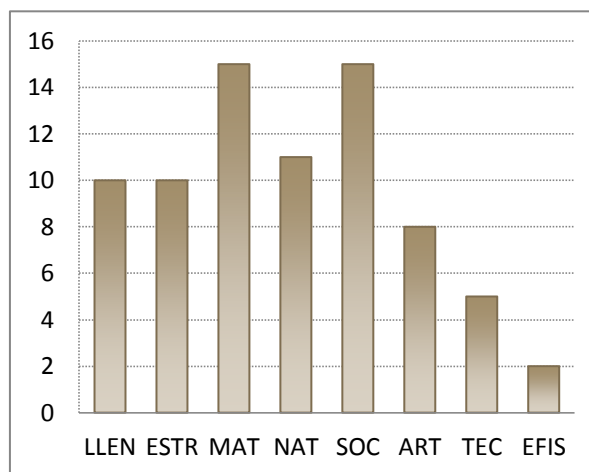


Àrea de docència

	freq.	percentatge
LLEN	10	18,9%
ESTR	10	18,9%
MAT	15	28,3%
NAT	11	20,8%
SOC	15	28,3%
ART	8	15,1%
TEC	5	9,4%
EFIS	2	3,8%

**Com que hi ha docents assignats a més d'una àrea i les freqüències relatives s'han calculat sobre el total de professors la suma de percentatges supera el 100 %.*

Gràfic 25. Distribució per àrea de docència

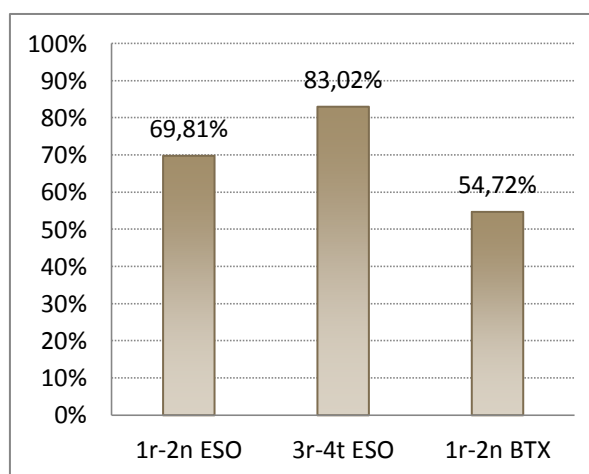


Nivell en què imparteix docència

	freqüència	percentatge
1r-2n ESO	37	69,81%
3r-4t ESO	44	83,02%
1r-2n BTX	29	54,72%
TOTAL	110	207,55%*

**Com que hi ha molts docents que imparteixen docència en diversos nivells i les freqüències relatives s'han calculat sobre el total de professors la suma de percentatges supera el 100 %.*

Gràfic 26. Nivell en què imparteix docència

**Procediment**

El qüestionari es va presentar als equips directius dels centres participants i aquests mateixos equips van fer-ne la difusió entre el professorat del centre animant a la participació. Atès que el qüestionari es va dissenyar en format Google Drive, requeria estar connectat a Internet per a contestar-lo. Les respostes es van rebre en format de full de càlcul directament a la xarxa i d'acord amb aquestes respostes es va procedir al tractament de dades.

Es va anul·lar un únic qüestionari perquè es va comprovar que havia estat enviat per duplicat en coincidir al 100% totes les respostes.

Malgrat ser un qüestionari força extens, en l'apartat d'observacions i en contactes posteriors amb el professorat dels centres es van rebre alguns comentaris de valoració positiva destacant que respondre el qüestionari els havia fet passar una estona interessant de reflexió sobre la seva tasca. Tanmateix en una de les escoles se'ns va demanar la possibilitat d'utilitzar el mateix qüestionari amb altres professors del centre per treballar el tema en reunions de professorat.

8.1.2. Descripció del qüestionari QP

El qüestionari QP va ser creat ad-hoc per a aquesta investigació i va ser validat per quatre experts: dos docents investigadors especialistes en l'ús educatiu de les TIC, un pedagog director d'un màster de formació per a professors de secundària i un director d'escola docent a secundària. Aquest procés de validació va comportar la inclusió d'alguns ítems i ajustaments d'estil per a fer-lo més comprensible en el redactat final.

El qüestionari definitiu consta de 98 ítems que permeten recollir informació sobre:

- a) Les concepcions dels docents sobre l'aprenentatge
- b) Les concepcions sobre l'ús de les TIC per a l'aprenentatge
- c) El grau de coneixement sobre el procés d'aprenentatge dels estudiants
- d) El grau de coneixement sobre els interessos dels estudiants
- e) La valoració que fan de les activitats escolars d'aprenentatge
- f) La valoració que fan del treball en grup a l'escola

Definició del perfil docent

En primer lloc, a banda dels ítems d'identificació més generals (edat, sexe, nivell on imparteix docència, anys d'experiència docent i àrees en què imparteix docència) es van definir les preguntes que havien de permetre l'assignació de cada subjecte a un determinat perfil docent segons els índex:

- a) *TransCons*: Indica l'autopercepció del perfil docent del professor dins d'un contínuum que aniria des d'un model bàsicament transmissiu fins a un altre clarament constructivista. (En el següent apartat es detalla la descripció dels aspectes que reflecteix aquest índex i el procediment que es va seguir per assignar la puntuació de cada subjecte)

- b) *ExpertTIC*: Indica, també a nivell autoperceptiu, el grau d'expertesa en l'ús de les TIC en relació amb la tasca docent per part del professor. (En el següent apartat s'indica el procediment que es va seguir per assignar la puntuació d'aquest índex per a cada subjecte)

Concepcions sobre l'aprenentatge

Després del bloc d'ítems d'assignació dels subjectes als diferents perfils, hi ha un bloc de set preguntes en què es formula una sentència i es demana el grau d'acord/desacord per part del subjecte. Són preguntes que informen sobre les concepcions implícites dels subjectes sobre l'aprenentatge, del tipus: «Allò que no es pot verbalitzar, no es pot considerar que s'hagi après», «L'aprenentatge transmissiu que es produeix mitjançant les exposicions dels professors, sol ser poc eficaç» o «Els exàmens escrits (sense utilitzar materials de consulta) serveixen com a indicador del grau d'aprenentatge assolit»

Gestió de les activitats d'aprenentatge

A continuació hi ha quatre preguntes en què s'articulen 33 ítems de resposta. En les dues primeres preguntes s'exposen una sèrie de característiques de la realització d'activitats d'aprenentatge i del treball en grups reduïts, respectivament, i es demana que el subjecte els ordeni segons la importància que els atorguen. Després es demana amb quina freqüència utilitzen determinats recursos i materials didàctics (llibre de text, pàgines web, material audiovisual propi, material audiovisual aliè, etc.) i finalment, es demana en quina mesura consideren que l'ús de determinats recursos TIC faciliten l'aprenentatge, que, a més d'informar sobre la valoració que en fan, també indica el grau de coneixement que tenen de diversos recursos de la xarxa.

Percepció del procés d'aprenentatge dels alumnes

A continuació, a partir de l'encapçalament: «D'acord amb la teva experiència docent concreta, valora en quina mesura creus que aquestes característiques identifiquen els teus alumnes» es va preguntant sobre la percepció del docent d'aspectes relacionats amb l'aprenentatge dels adolescents: a) l'aprenentatge de fets i conceptes (8 ítems); b) l'aprenentatge d'habilitats socials (8 ítems); c) la xarxa d'aprenentatge dels estudiants (7 ítems) i d) L'ús de recursos TIC per a aprendre (8 ítems).

Idees sobre l'escola en el context de la societat digital

Finalment s'acaba el qüestionari demanant que el subjecte completi breument sis frases que apunten aspectes per a la reflexió sobre la funció de l'escola secundària en el context actual. Aquestes frases són: «L'extensió de l'ús d'Internet i l'ús de recursos TIC a la societat fa que a l'escola...»; «Molts estudiants no troben gaire sentit al que fan a

l'escola secundària perquè...»; «La facilitat d'accés a la informació a través d'Internet fa que els estudiants...»; «A través de les xarxes socials els nois i noies aprenen...»; «Per ensenyar a aprendre de forma autònoma a l'escola s'hauria de...»; «En el context de la societat actual, un bon aprenent és aquell que...».

8.1.3. Operativització de variables (QP)

A) Categorització de perfils dels participants

Els participants en el QP han estat caracteritzats per les següents variables:

- Sexe, edat, anys d'experiència docent, àrea en què imparteix docència, i nivells en què imparteix docència
- Índex *TransCons*, que informa sobre el tipus de docent que es considera en un *continuum* que hem definit com a «transmissiu/constructivista»¹,
- Índex *ExperTIC*, que informa sobre el grau d'expertesa en l'ús de les TIC en la docència per part del professor.

A.1. Agrupacions de categories en variables descriptives

La variable *edat* s'ha agrupat en tres categories: menys de 40, entre 40 i 50 i més de 50.

La variable *experiència docent* s'han agrupat en les categories: menys de 10 anys, entre 10 i 20 anys i més de 20 anys.

En la variable *àrea de docència* s'han agrupat les diverses assignatures en les set categories següents: LLEN (Català, Castellà); ESTR (Llengua estrangera); MAT (Matemàtiques); NAT (Ciències de la natura, Física i Química); SOC (Socials, Pensament, Filosofia i Religió) ART (Plàstica i Música) i TEC (Tecnologia). De tota manera, En aquesta classificació s'han exclòs els professors d'Educació Física i de Llatí perquè només n'hi havia dos en cada cas i s'ha considerat una mostra poc significativa per obrir noves categories.

I pel que fa a *nivells de docència*, es treballarà amb tres categories, agrupant els cursos de dos en dos: 1-2ESO (1r i 2n d'ESO), 3-4ESO (3r i 4t d'ESO) i 1-2BATX (1r i 2r de Batxillerat)

A.2. Determinació de l'índex *TransConsC* (índex transmissiu/constructiu)

L'índex *TC* s'ha definit a partir de l'anàlisi de la pregunta [P7]: «Indica en quina mesura t'identifiques amb els diversos rols del docent que es proposen» en que es donaven les opcions: a) *proveïdor* (explica els continguts); b) *model* (mostra el coneixement); c) *entrenador*

¹ Aquesta idea es correspondria amb el que Zapata-Ros (2012) anomena *aprenentatge per adquisició*, que nosaltres hem anomenat «transmissiu» centrant-nos en el rol del docent, i l'*aprenentatge com a construcció de significat* que nosaltres anomenarem «constructiu».

(dirigeix i modela l'alumne); d) *tutor* (acompanya el procés de l'alumne) i e) *assessor* (orienta el procés des de fora) i calia assenyalar el grau d'identificació en una escala de Likert amb la gradació: *gens/una mica/força/molt*.

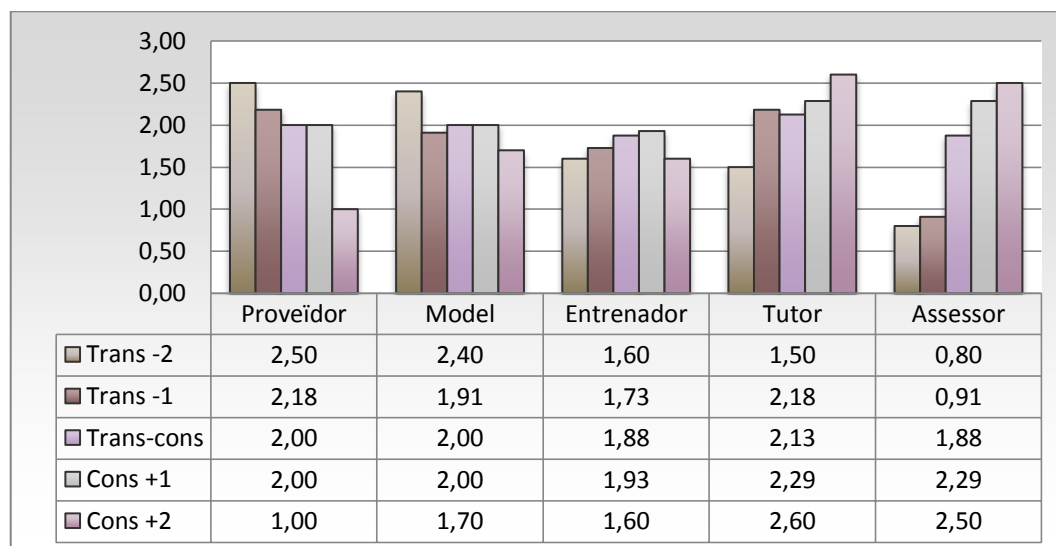
El procés que s'ha seguit ha estat el següent:

- Primer s'han associat les respostes segons el barem: gens=0, poc=1, una mica=2 i molt=3
- Després s'ha aplicat una transformació de la variable multiplicant aquests valors per un coeficient que indiqui el grau d'autonomia de l'alumne que es considera en cada perfil. Així s'han assignat els següents coeficients: Proveïdor: -3; Model: -2; Entrenador: +1; Tutor: +2 i Assessor: +3.
- A continuació s'han agrupat els resultats en cinc grups segons els percentils 20, 40, 60 i 80 de manera que han quedat els grups Trans (-2) per als valors $x < -3$; Trans (-1) per als valors $-3 \leq x \leq 0$; Trans-Cons per als valors de $1 \leq x \leq 2$; Cons (+1) per als valors de $3 \leq x \leq 4$ i Cons (+2) per als valors de més de $x < 4$.

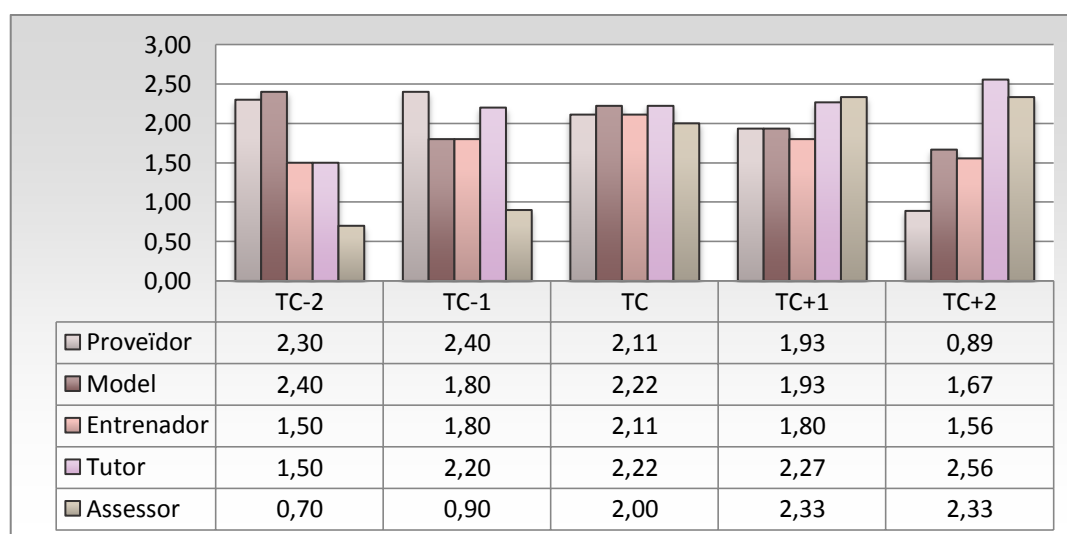
D'aquesta manera, la tendència ascendent (valors positius) indica que considera l'estudiant com a aprenent autònom mentre que una tendència descendent (valors negatius) indica que el docent considera que ell disposa del coneixement i el transmet a l'alumne, per tant considera que l'aprenentatge és més aviat transmissiu.

Tenint en compte que aquesta assignació només té en compte una informació autoperceptiva i explícita de cada subjecte, a continuació es van contrastar aquests resultats amb les respostes a les preguntes [P13] a [P19] tenint en compte que una puntuació més alta en les preguntes [P13], [P15], [P16] i [P18] es pot associar amb la comprensió de l'aprenentatge com a procés constructiu i les preguntes [P14] i [P19], com a procés transmissiu. Es van comprovar els índex de correlació de Pearson per confirmar aquesta relació i es va trobar que [P13], [P15] i [P18] correlacionen significativament ($p < 0,05$) per una banda i [P19] i [P14] també correlacionen significativament ($p < 0,05$) entre ells. A més a més [P16] i [P19] correlacionen negativament. Hem observat que en considerar la puntuació d'aquestes preguntes la identificació dels professors queda més matisada i, per exemple, els que diuen identificar-se més amb el perfil «assessor» puntuen una mica menys en aquest aspecte com es pot veure en les següents gràfiques:

Gràfic 27. Perfil del professorat segons l'índex TransCons basat en la [P7]



Gràfic 28. Perfil del professorat segons l'índex TransCons en base a les preguntes [P7] i de [P13] a [P19]



Podem veure com la tendència d'esquerra a dreta descendent (perfils «proveïdor» i «model») s'ajusta als models més Transmissius mentre que la tendència ascendent (perfils «tutor» i «assessor») respon als models més construccionistes.

Aquest índex TransCons ens informa de tres aspectes relacionats amb la representació de l'aprenentatge que podríem situar, tal com ja hem apuntat, sobre el contínuum que mostrem en aquesta taula:

Model transmissiu			Model constructiu	
El coneixement és extern al subjecte			El coneixement és intrínsec	
Aprentatge centrat en el coneixement			Aprentatge centrat en l'alumne	
Aprentatge dirigit			Aprentatge autònom	
Professor com a proveïdor	Professor com a model	Professor com a entrenador	Professor com a tutor	Professor com a assessor
Trans (-2)	Trans (-1)	Trans-Cons	Cons (+1)	Cons (+2)

Figura 16. Contingut de l'índex TransCons

A.3. Determinació de l'índex *ExpertTIC* (grau d'expertesa i d'ús de les TIC en la tasca docent)

L'índex *ExpertTIC* es va definir de la següent manera:

Es va calcular la suma de les puntuacions de les preguntes [P8], [P9], [P10], [P11] i [P12] que fan referència directament a l'autopercepció del grau d'expertesa en l'ús de les TIC i en l'ús que se'n fa per a la preparació de les classes, per a la realització de les classes i per a l'assignació de tasques als estudiants. Tenint en compte que a la pregunta [P8] es preguntava directament sobre l'autopercepció del grau d'expertesa en l'ús de les TIC, aquest valor es va ponderar multiplicant-lo per un coeficient 3. I les preguntes que feien referència pròpiament a l'ús de les TIC ([P10], [P11] i [P12]) es van multiplicar per un coeficient 1,5. Un cop sumades aquestes puntuacions, es van utilitzar els quartils per definir els graus 1, 2, 3 i 4 indicant en ordre creixent en grau d'expertesa.

8.1.4. Resultats (QP)

Els resultats del qüestionari del professorat els presentarem en tres apartats d'acord amb els tres primers objectius definits per a aquesta segona fase del treball de camp que recordem que són:

- Conèixer les representacions implícites dels docents sobre l'aprenentatge.
- Conèixer com valoren l'ús de les TIC per a l'aprenentatge i en quin grau l'incorporen en la seva docència i
- Valorar el grau de coneixement sobre els processos d'aprenentatge dels seus alumnes i la construcció del seu entorn personal d'aprenentatge (PLE)

Pel que fa a l'apartat a) es procedirà en primer lloc a presentar els resultats de l'anàlisi de la pregunta [P7] sobre la identificació amb un «perfil docent» determinat que s'ha utilitzat, tal com ja s'ha explicat, per l'agrupació dels professors en cinc grups segons el que hem anomenat *índex TransCons*: *Trans (-2)*, *Trans (-1)*, *Trans-Cons*, *Cons (+1)* i *Cons (+2)*.

En l'apartat b) es presentaran els resultats relatius a les preguntes [P8], [P9], [P10], [P11] i [P12] que fan referència a l'ús de les TIC per a la docència i a continuació també es presentaran els resultats de l'assignació de l'índex *ExperTIC* a partir del qual també s'han agrupat els docents en tres grups: Poc expert, Expert mitjà i Molt expert, segons el que s'ha apuntat abans.

En l'apartat c) es presentarà la informació recollida sobre la percepció dels docents dels processos d'aprenentatge dels estudiants en les preguntes [P20] a [P28] i es comprovarà si aquesta percepció correlaciona tant amb l'índex *TransCons*, vinculat amb el perfil docent, com amb l'índex *ExperTIC*, vinculat amb l'expertesa en l'ús de les TIC per part dels docents.

Finalment, s'inclourà un darrer apartat en què es presentaran els resultats de les preguntes obertes [P29] a [P34].

A nivell procedimental, l'anàlisi de dades té una part descriptiva que s'ha basat en el càlcul de les puntuacions mitjanes per a cadascun dels ítems del qüestionari que s'han representat en diagrames de barres per mostrar les diferències i observar-ne les tendències. Paral·lelament s'ha procedit a comprovar-ne la significativitat estadística com es descriurà a continuació. També s'han calculat les desviacions típiques que es mostren en taules per a algunes preguntes més rellevants.

Després de l'anàlisi de les puntuacions mitjanes per al conjunt global de dades, s'ha treballat amb agrupacions de variables per a les diverses categories que ja s'han exposat (edat, anys d'experiència docent, sexe, nivell en què s'imparteix docència, àrees de coneixement en què s'imparteix docència, etc.) i s'ha fet especial atenció a la categoria "perfil docent", que es basa en la puntuació que ha donat el subjecte a diferents models de docent (proveïdor, model, entrenador, tutor i assessor) i en les agrupacions basades en els índex que hem definit nosaltres: *TransCons* i *ExperTIC*.

En relació amb la part més inferencial de l'anàlisi de dades hem fet el contrast d'hipòtesis, per determinar el grau de significativitat estadística de les respostes, comprovant en primer lloc si les variables quantitatives responien a una distribució normal mitjançant la prova de Kolmogorov-Smirnov. Com que en la majoria dels casos no ho han estat (sig. <0,05), per tal de comprovar si podíem considerar alguna de les mostres com a diferent, en comptes d'aplicar un test ANOVA, hem aplicat el test de Kruskal-Wallis que ens permet calcular el valor de khi quadrat per a distribucions no paramètriques. En els casos en què sig. < 0,05 ens ha informat que alguna de les mostres es podia considerar diferent. Finalment, per tal de localitzar-les i concretar la seva significació estadística, hem aplicat el test de U de Mann-Whitney.

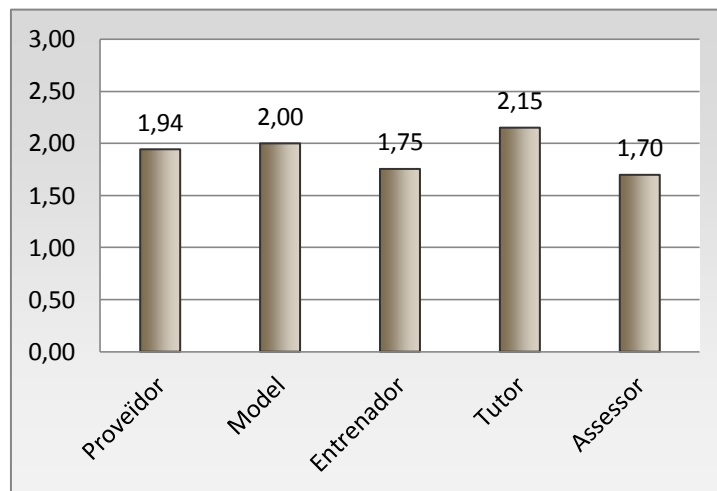
A) Les representacions implícites dels docents sobre l'aprenentatge

A.1. Identificació amb un «perfil docent»

En primer lloc, pel que fa a la identificació amb un perfil docent a partir de la pregunta [P7] Sobre una puntuació màxima de 3, els resultats han estat les següents:

	Proveïdor	Model	Entrenador	Tutor	Assessor
Mitjana	1,94	2,00	1,75	2,15	1,70
Desviació típica.	,795	,707	,731	,632	,932

Gràfic 29. Identificació amb un perfil docent. Puntuació mitjana global.



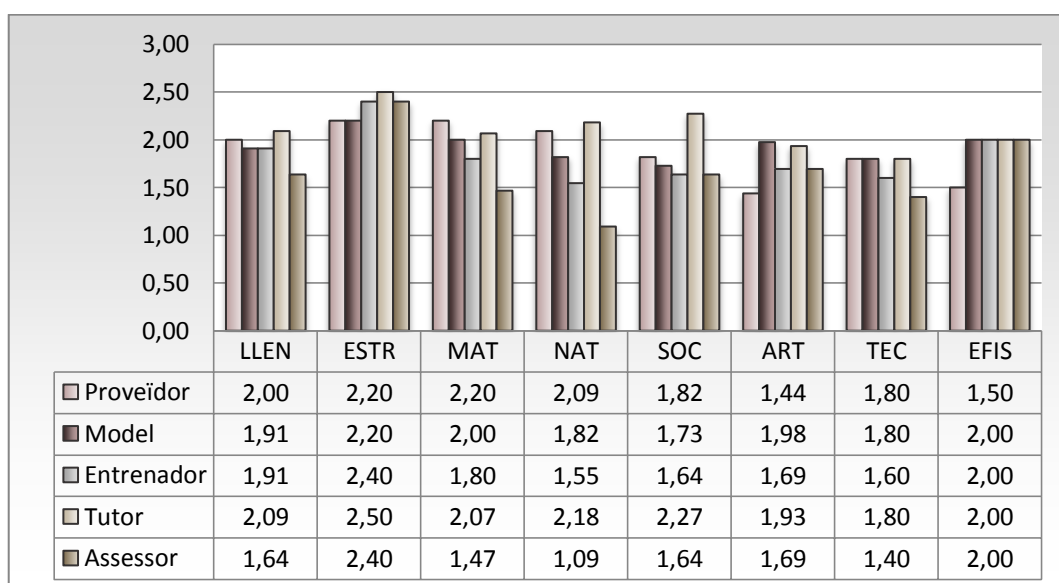
A partir de la definició de cadascun dels models podríem considerar que hi ha una progressió des d'una concepció de l'aprenentatge clarament transmissiva (el docent com a posseïdor i proveïdor del coneixement) vers una concepció clarament constructiva (l'alumne accedeix directament al coneixement i el docent només fa d'assessor extern en aquest procés). Així doncs, en la distribució general de la mostra de professors que van contestar el qüestionari es veu que hi ha un cert domini de la visió del docent com a tutor (2,15) seguit de les concepcions més tradicionals del mestre com a transmissor del coneixement (model=2,00 i proveïdor=1,94) mentre que l'opció del mestre «assessor» que implica la consideració que l'alumne es relaciona directament amb el coneixement i que el docent l'ajuda a gestionar aquesta relació des de fora, té la puntuació més baixa (1,70).

Procedint a una anàlisi més detallada, vam comprovar si aquesta distribució correlacionava amb les variables: àrea de coneixement, edat, experiència docent o sexe. I vam trobar els següents resultats:

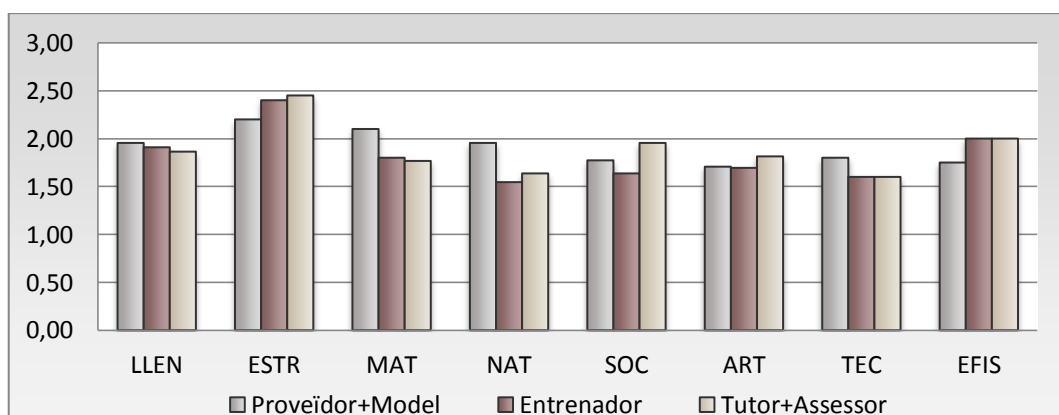
a) Perfil docent segons àrea de coneixement en què s'imparteix docència

Podem observar (gràfic 9) que el model «tutor» domina en gairebé totes les àrees, però en comprovar la tendència dels models transmissius (situats a l'esquerra) cap als models constructius (situats a la dreta), veiem que a LLEN, MAT, NAT i TEC dominen els models transmissius («proveïdor», «model»), mentre que a ESTR, ART i EFIS la tendència dominant es desplaça cap als models constructius («tutor», «assessor»). Això ho podem veure més clarament en agrupar les categories fent la mitjana dels perfils «proveïdor» i «model» d'una banda i dels perfils «tutor» i «assessor» de l'altra (gràfic 10).

Gràfic 30. Identificació amb un perfil segons l'àrea de docència



Gràfic 31. Identificació amb un perfil segons l'àrea de docència (agrupat)

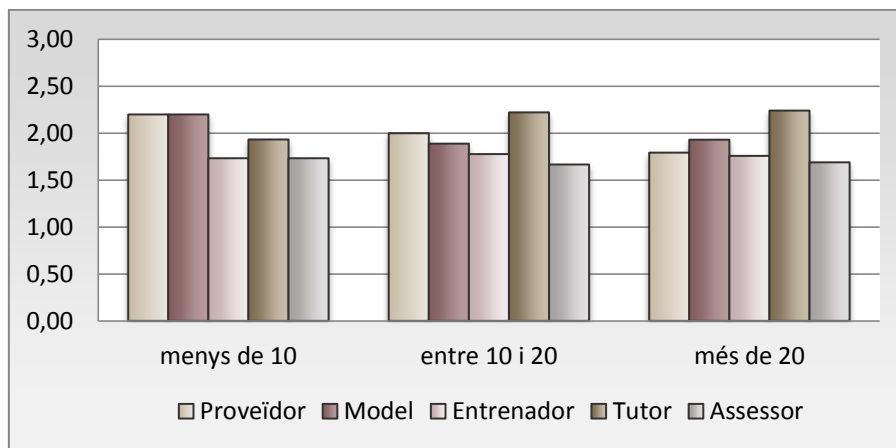


Aplicant la prova t-Student es comprova que són estadísticament significatives les següents observacions: Els docents de la categoria ART s'identifiquen menys que els altres amb el perfil docent «proveïdor» ($p=0,027<0,05$). Els docents de la categoria ESTR s'identifiquen més que els altres amb els perfils «entrenador» ($p=0,001<0,05$) i «assessor» ($p=0,007<0,05$). Els professors de la categoria NAT s'identifiquen poc amb el perfil «assessor» ($p=0,014<0,05$).

b) Perfil docent segons anys d'experiència docent

Per bé que les diferències no són estadísticament significatives, ens ha sorprès veure que els professors més novells (menys de 10 anys d'exercici) mostren uns perfils més propers als models transmissius, mentre que a mesura que porten més anys d'exercici van tendint cap a un perfil més constructivista.

Gràfic 32. Identificació amb un perfil segons anys d'experiència docent

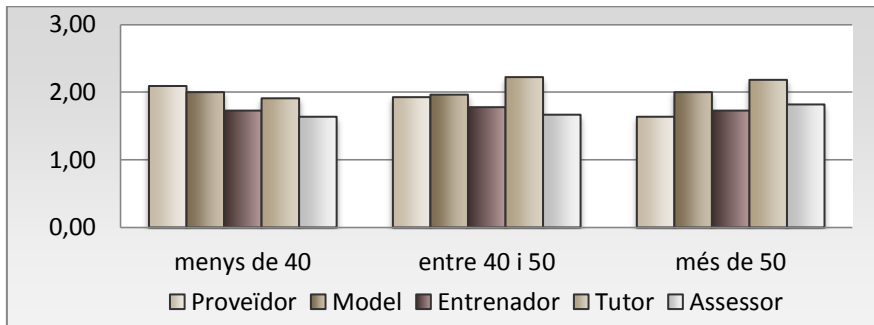


c) Perfil docent segons l'edat

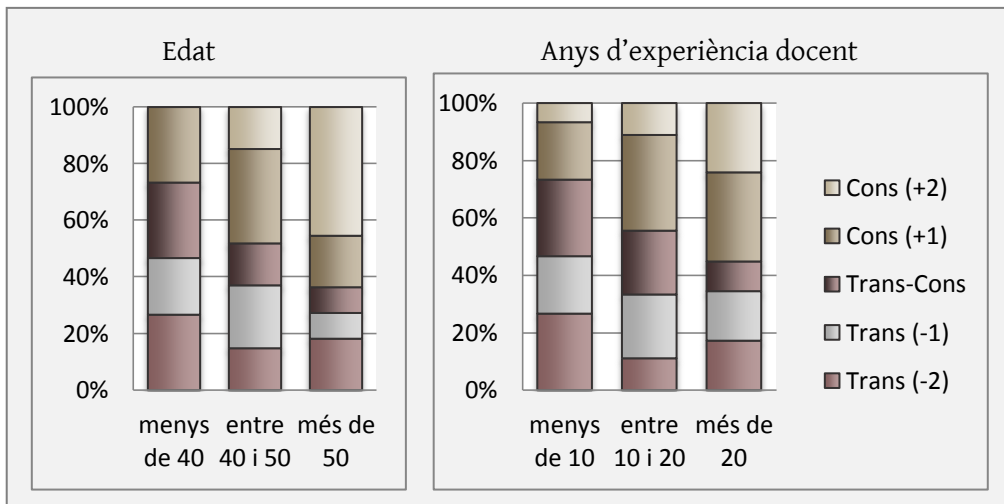
En aquest apartat també ens ha semblat interessant comprovar que a mesura que augmenta l'edat es tendeix més cap als models més centrats en l'alumne, mentre que és entre els professors més joves on domina la concepció de l'aprenentatge més transmissiu (Gràfic 33).

Aprofundint en aquesta observació tenim que aquesta diferència de perfils segons l'edat, i també segons els anys d'experiència docent, es veu més clarament en comprovar la distribució de l'índex TC representant el percentatge de cada model dins de cada franja d'edat. S'observa que les opcions més properes al constructivisme, que consideren l'autonomia de l'aprenentatge de l'alumne van augmentant a mesura que els docents són més grans i compten amb més anys d'experiència docent.

Gràfic 33. Identificació amb un perfil docent segons l'edat.

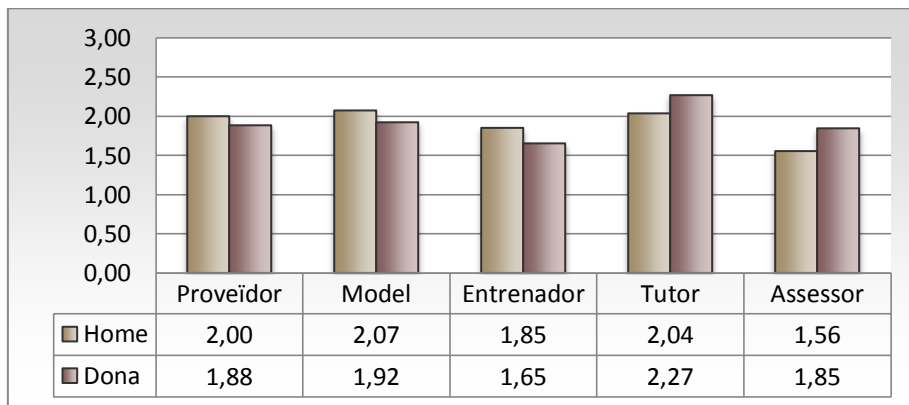


Gràfic 34. Percentatge de l'índex TransCons segons l'edat i els anys d'experiència dels docents



d) Perfil docent segons sexe

Gràfic 35. Identificació amb un perfil docent segons el sexe

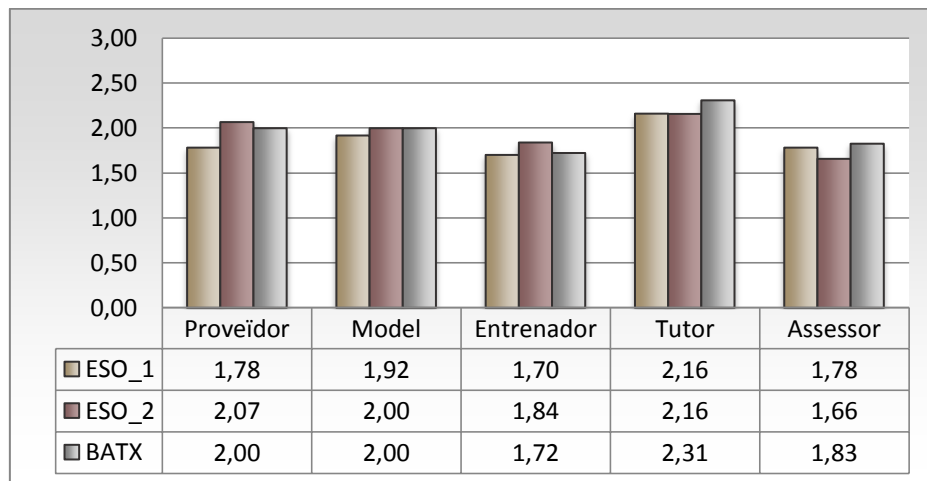


Tot i que les diferències no són estadísticament significatives, en aquesta gràfica es veu que els models transmissius són més puntuats lleugerament pels homes mentre que els models més constructius són una mica més puntuats per les dones.

e) Perfil docent segons el nivell d'impartició de docència

Tot i no haver-hi diferències significatives, s'apunta la tendència que els perfils docents que posen l'estudiant com a centre de l'aprenentatge (tutor i assessor) dominen a batxillerat.

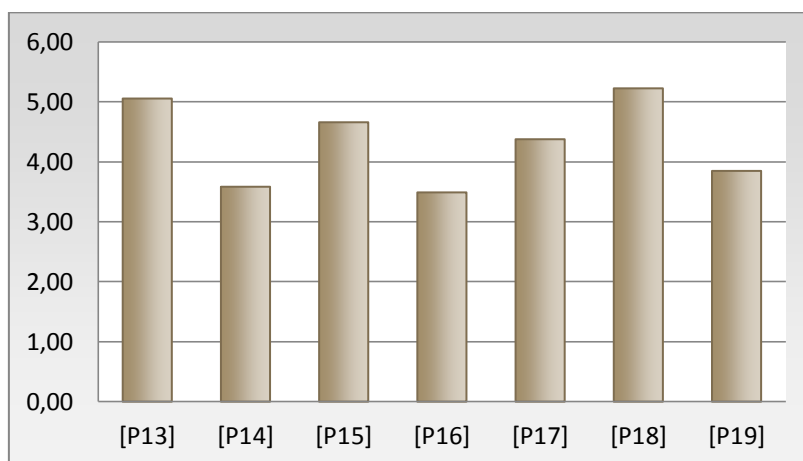
Gràfic 36. Identificació amb un perfil docent segons el nivell en que s'imparteix docència



A.2. Grau d'acord o desacord amb les sentències següents [P13] a [P19]

- [P13] Tot aprenentatge requereix la reconstrucció del coneixement per part de l'aprenent.
- [P14] Allò que no es pot verbalitzar, no es pot considerar que s'hagi après
- [P15] L'aprenentatge de fets i conceptes sempre s'ha de relacionar amb coneixements anteriors.
- [P16] L'aprenentatge transmissiu que es produeix mitjançant les exposicions dels professors, sol ser poc eficaç
- [P17] Cert tipus d'aprenentatge consisteix a fer servir els coneixements dels altres per resoldre problemes.
- [P18] L'activitat de l'aprenent és un requisit imprescindible perquè hi hagi aprenentatge
- [P19] Els exàmens escrits (sense utilitzar materials de consulta) serveixen com a indicador del grau d'aprenentatge assolit.

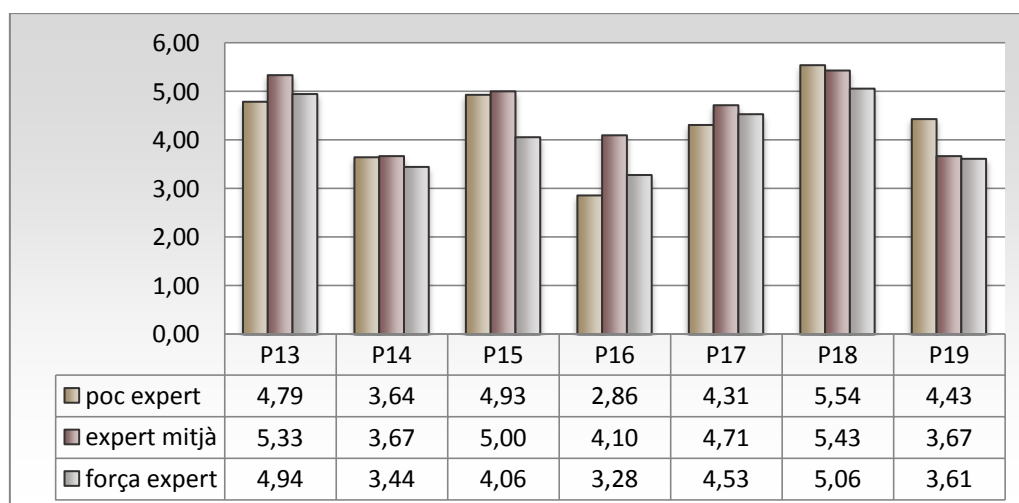
Gràfic 37. Puntuacions mitjanes de les preguntes [P13] a [P19]

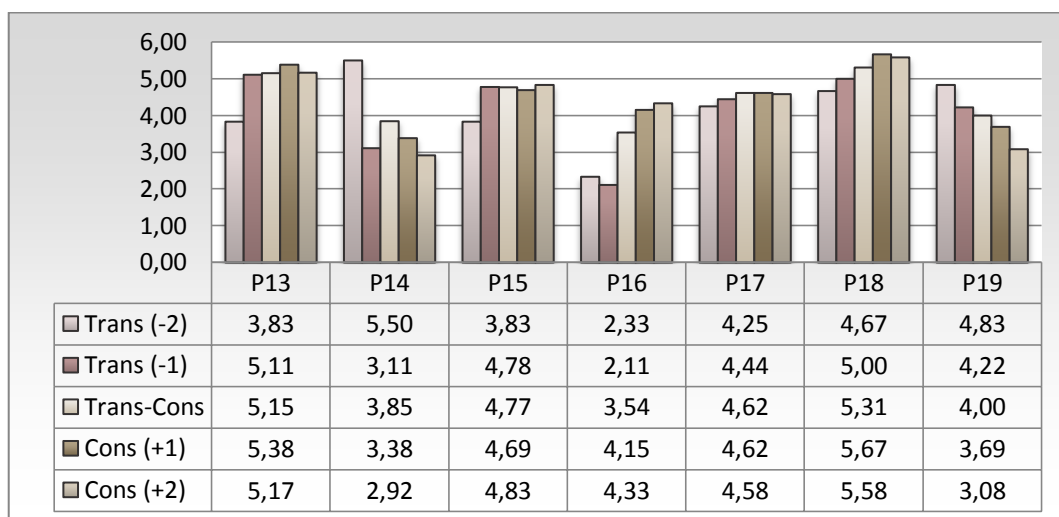


	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19
Mitjana	5,06	3,58	4,66	3,49	4,38	5,23	3,85
Desviació típica	1,027	1,574	1,440	1,436	1,119	1,024	1,081

a) Puntuacions segons indexTIC

Gràfic 38. Puntuació mitjana de les preguntes [P13] a [P19] segons nivell d'expertesa en l'ús de TIC (IndexTIC)



b) Puntuacions segons índex TransCons**Gràfic 39. Puntuació mitjana de les preguntes [P13] a [P19] segons perfil docent (TransCons)**

Les diferències que s'observen en la pregunta [P16] tenen significació estadística segons (sig.= 0,019<0,05). I en la pregunta [P18] també hi ha diferència estadística entre Trans (-2) i Cons (+2)

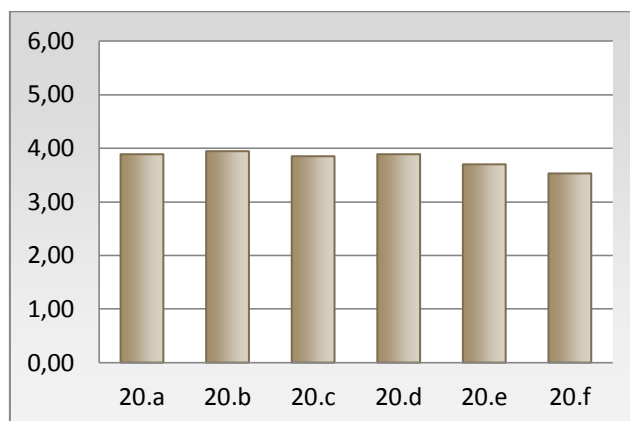
A.3. Sobre les activitats d'aprenentatge [P20]

En relació amb les activitats d'aprenentatge que proposes als teus alumnes, indica què és el que et sembla més important:

- 20.a) Comprovar la comprensió del que s'ha explicat
- 20.b) Facilitar l'adquisició de coneixements
- 20.c) Plantejar problemes que provoquin reflexió
- 20.d) Aplicar els coneixements en casos concrets
- 20.e) Fer propostes creatives a partir del que s'ha explicat
- 20.f) Fixar i organitzar els nous coneixements adquirits

	P20a	P20b	P20c	P20d	P20e	P20f
Mitjana	3,89	3,94	3,85	3,89	3,70	3,53
Desviació típica	1,783	1,574	1,885	1,683	1,636	1,648

Gràfic 40. Puntuacions mitjanes a la pregunta [P20]

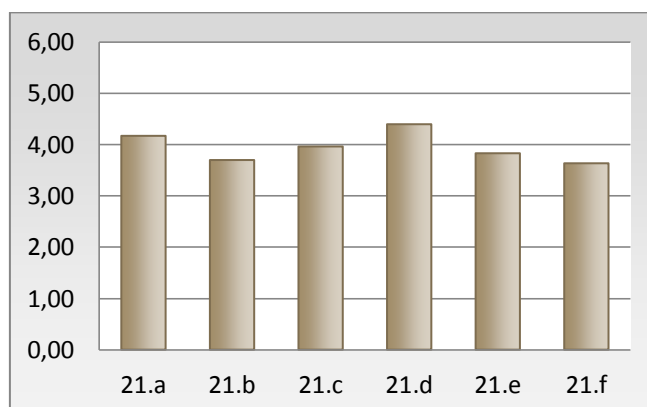


A.4. Sobre el treball en grup [P21]

En relació amb els treballs en petit grup que proposes als teus alumnes, indica què és el que et sembla més important:

- 21.a) Afavoreix l'aprenentatge col·laboratiu entre els alumnes
- 21.b) Gestionen l'esforç perquè es reparteixen les tasques
- 21.c) Els que en saben més expliquen als que més els costa
- 21.d) S'han de posar d'acord per prendre decisions
- 21.e) Generen millors productes perquè se sumen les aptituds
- 21.f) Afloren dubtes que no sorgeixen en gran grup

Gràfic 41. Puntuacions mitjanes a la pregunta [P21]



	P21a	P21b	P21c	P21d	P21e	P21f
Mitjana	4,17	3,70	3,96	4,40	3,83	3,63
Desviació típica	1,847	1,739	1,386	1,472	1,541	1,749

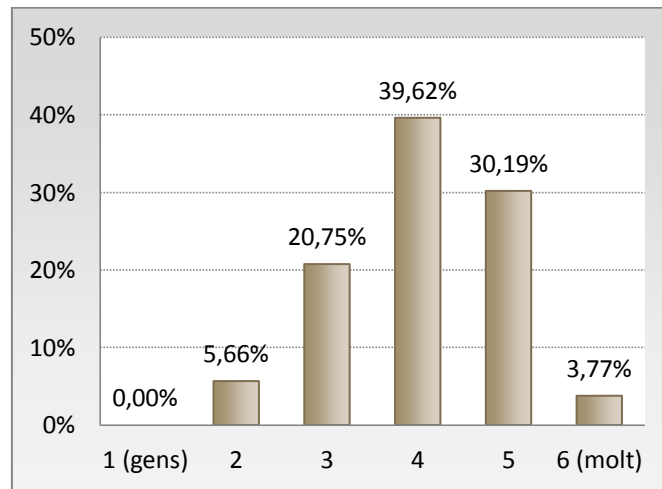
B) L'ús de les TIC en la docència

Pel que fa a l'ús de les TIC en la docència, tal com ja s'ha comentat, es va preguntar sobre l'autopercepció dels docents sobre el seu grau d'expertesa en l'ús de les TIC per a la docència (UsuariTIC), sobre la confiança en què l'ús de les TIC permeti millorar l'aprenentatge en la seva àrea (CreuTIC) i sobre l'ús que en fan per preparar les classes (PreTIC), per realitzar les classes (ClasTIC) o per proposar activitats als alumnes (ActTIC). Els resultats, de manera global.

B.1. Autopercepció del grau d'expertesa en l'ús de les TIC

Pel que fa al grau d'expertesa en l'ús de TIC (Gràfic 42) s'observa una distribució normal desplaçada cap a la dreta, que cal relativitzar per tal com la mostra podria ser esbiaixada pel fet que la resposta al qüestionari era lliure i l'accés era a través de mitjans digitals, per tant és previsible que el contestessin aquells docents amb més facilitat d'accés i interès pel tema de l'ús de les TIC per a l'aprenentatge.

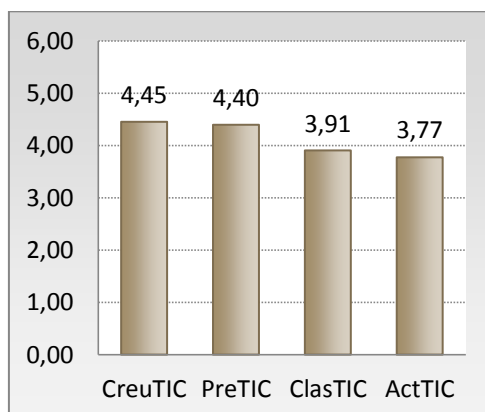
Gràfic 42. Percentatges d'autopercepció del grau d'expertesa en l'ús de TIC per part dels docents



B.2. Comparació entre creences en l'ús de les TIC i utilització docent

Pel que fa a l'ús de les TIC en la docència (Gràfic 43), només destacar que les expectatives sobre la bondat de l'ús de les TIC (creuTIC) són més altes que l'ús real i que en relació amb els usos concrets destaca l'ús per a la preparació de les classes mentre que on menys s'utilitza és en l'assignació d'activitats d'aprenentatge per als alumnes.

Gràfic 43. Puntuació mitjana sobre l'ús de les TIC per a la docència

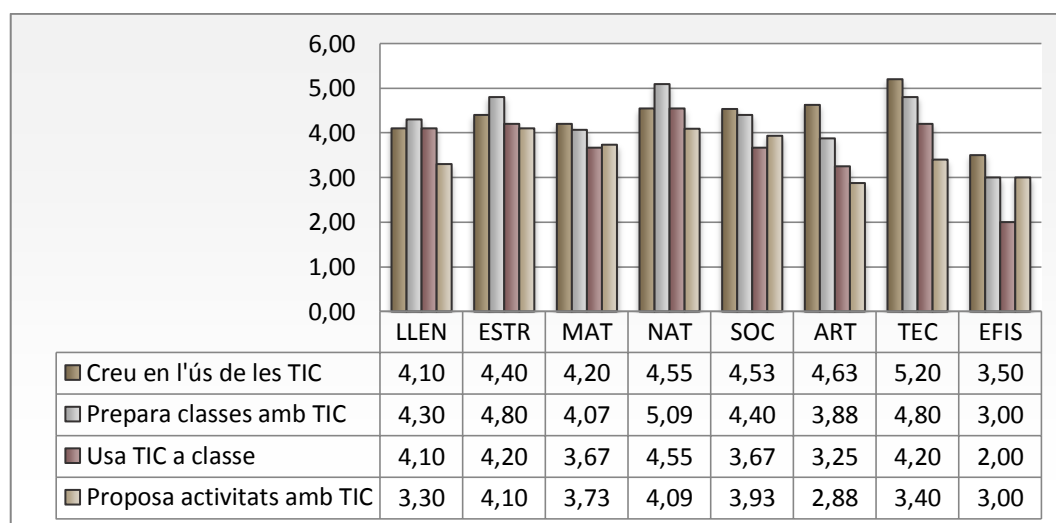


A continuació presentem els aspectes més significatius de l'anàlisi sobre l'ús de les TIC tenint en compte diferents agrupacions de la mostra.

a) Ús de les TIC segons àrea de docència

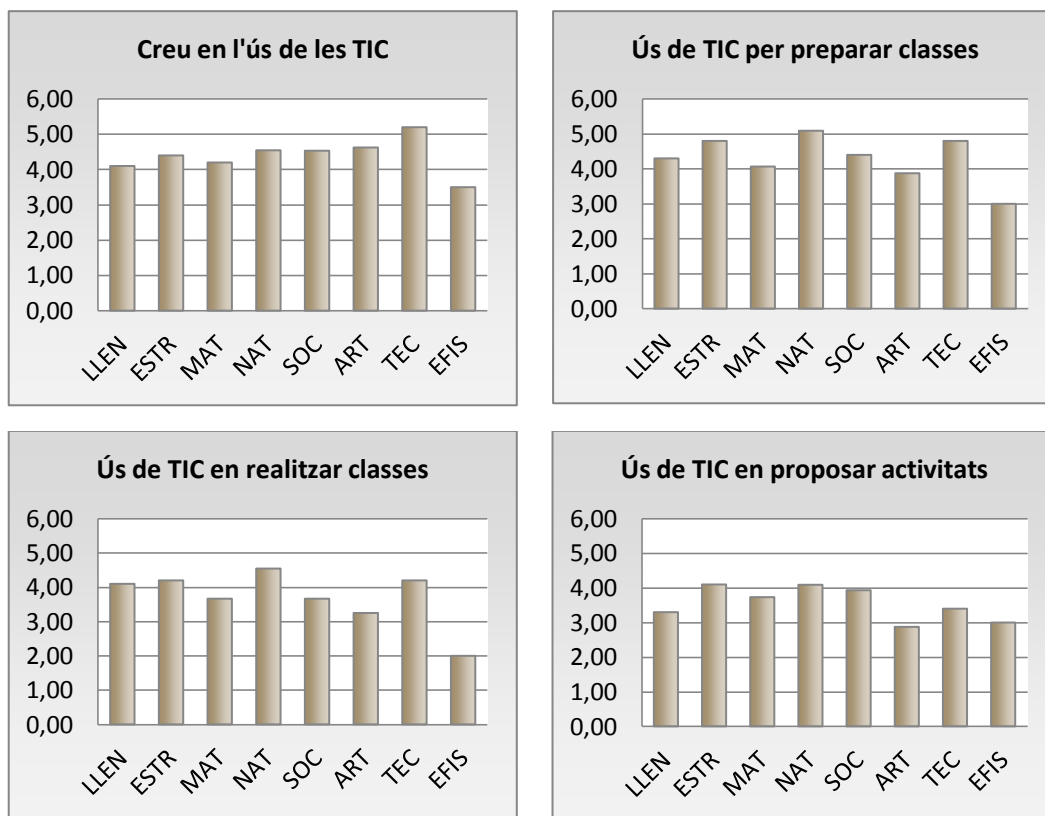
La distribució de les dades segons àrees de coneixement va ser aquesta:

Gràfic 44. L'ús de les TIC segons l'àrea de coneixement en que s'imparteix docència



A més d'observar-se en totes les àrees la tendència general comentada anteriorment, veiem que destaca l'ús de TIC per a la preparació de classes les àrees de Llengües Estrangeres (ESTR) i de Ciències de la Natura, Física i Química (NAT). Són estadísticament significatives les següents observacions: La utilització de TIC a l'àrea de Ciències, Física i Química (NAT) tant en la preparació de les classes ($p=0,023$) com en la realització de les classes ($p=0,045$) i, per altra banda, la poca utilització de les TIC tant a les classes de Música i Plàstica (ART, $p=0,43$) com a classe d'Educació Física ($p=0,20$).

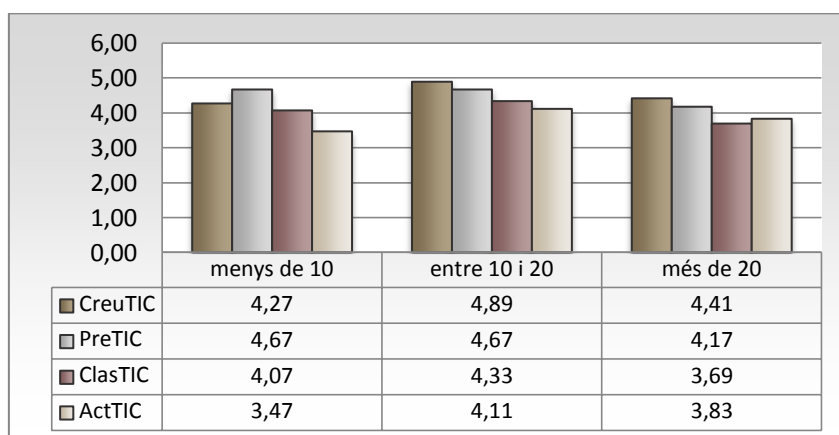
Per focalitzar l'atenció en cadascun dels aspectes analitzats tenim els gràfics següents:



b) Ús de les TIC segons anys d'experiència docent

Tot i que en les puntuacions mitjanes es veu que els docents que fa entre 10 i 20 anys que donen classes tenen més confiança en l'ús de las TIC (CreuTIC), aquesta observació no és estadísticament significativa.

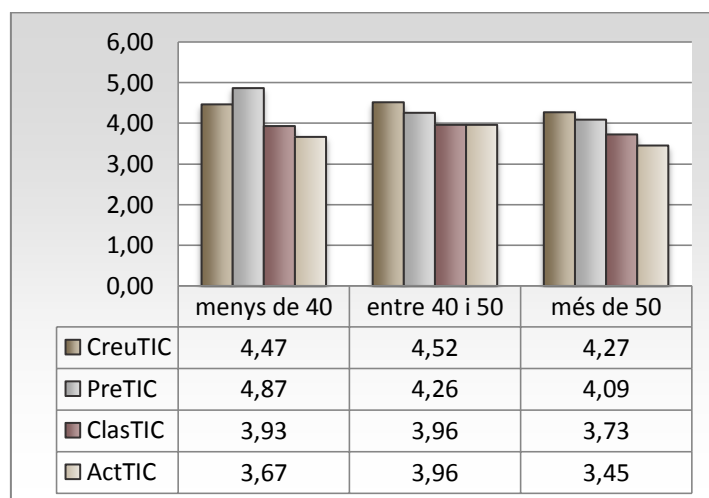
Gràfic 45. Ús de TIC segons anys d'experiència docent



c) Ús de les TIC segons edat

No s'observen diferències significatives, potser només que els professors de menys de 40 utilitzen més les TIC per a la preparació de classes, tot i que la diferència no arriba a ser significativa estadísticament ($p=0,086>0,05$).

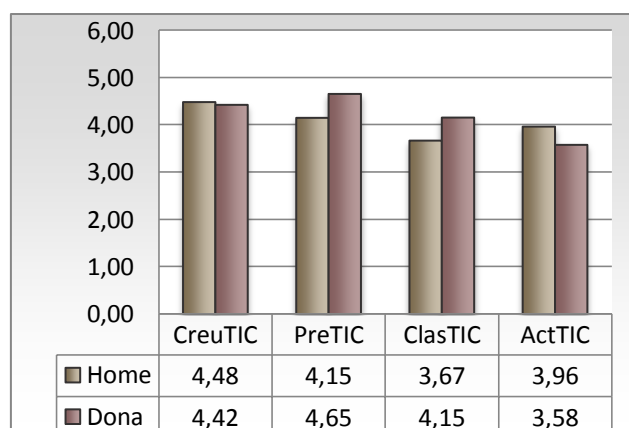
Gràfic 46. Ús de TIC segons l'edat del docent



d) Ús de les TIC segons sexe

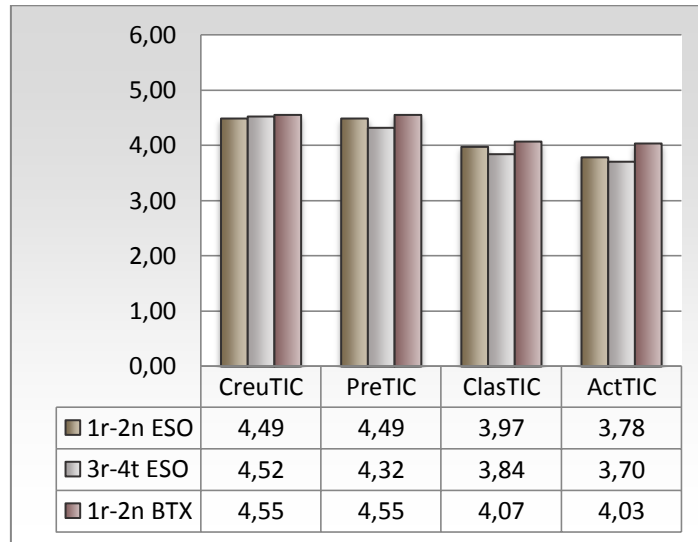
Tampoc no és estadísticament significativa l'observació que les docents dones utilitzen més les TIC per a la preparació de les classes i en la realització de les classes tal com indica aquest gràfic de puntuacions mitjanes dels dos grups, tot i això ens ha semblat interessant comentar-ho perquè aquesta observació no és coincident amb la idea força estesa que les dones utilitzen menys la tecnologia que els homes.

Gràfic 47. Ús de TIC segons el sexe



e) Ús de les TIC segons nivell d'impartició de docència

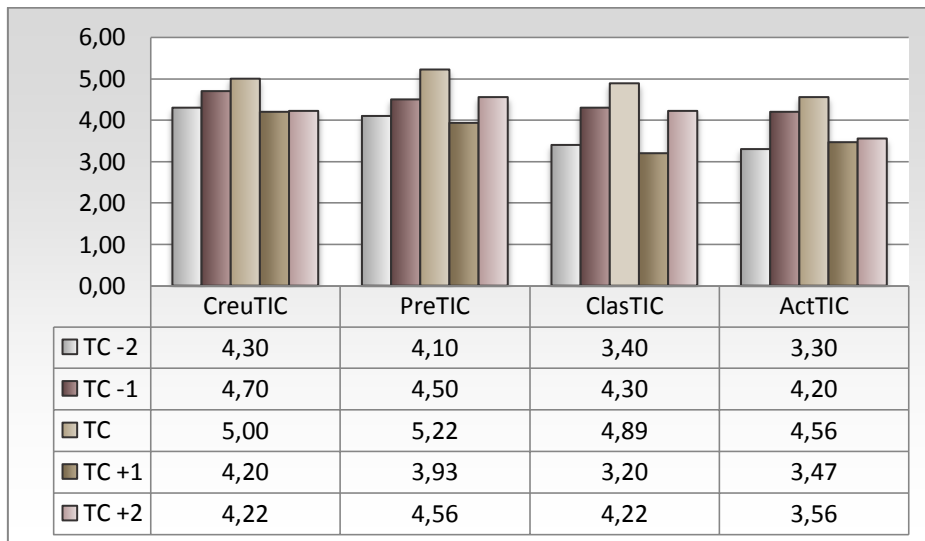
Gràfic 48. Ús de les TIC segons el nivell en què s'imparteix docència



No s'aprecien diferències significatives.

f) Ús de les TIC segons perfil TransCons

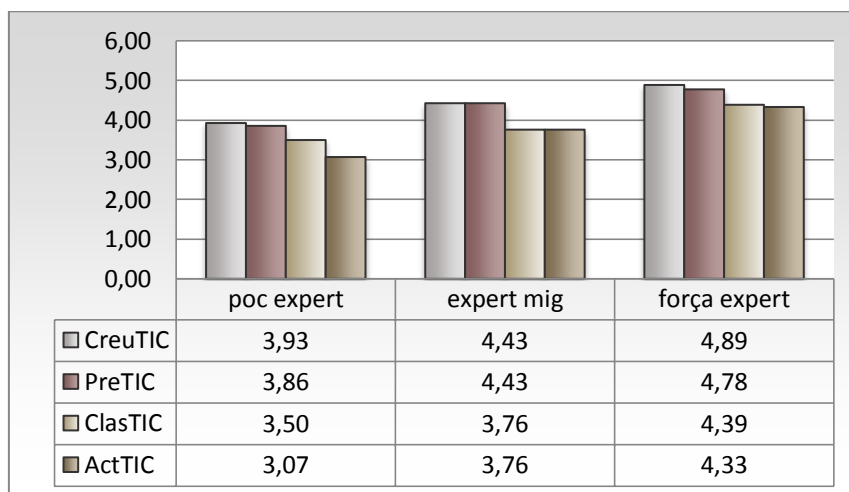
Gràfic 49. Ús de TIC segons índex TransCons



En aquest punt, en comparar l'ús de TIC en relació amb el perfil transmissiu-constructiu sí que ens ha semblat rellevant. Es comprova que el grup TC (intermedi entre Transmissiu i constructiu) és el que utilitza més les TIC i això té significació estadística en l'apartat d'utilització de les TIC a l'aula (ClasTIC) ($p=0,003 < 0,05$).

g) Ús de les TIC segons perfil ExperTIC

Gràfic 50. Ús de TIC segons índex ExperTIC



Com és lògic, en aquest cas l'ús de les TIC en la docència correlaciona completament amb significació estadística ($p=0,000<0,05$) amb el grau d'expertesa en TIC.

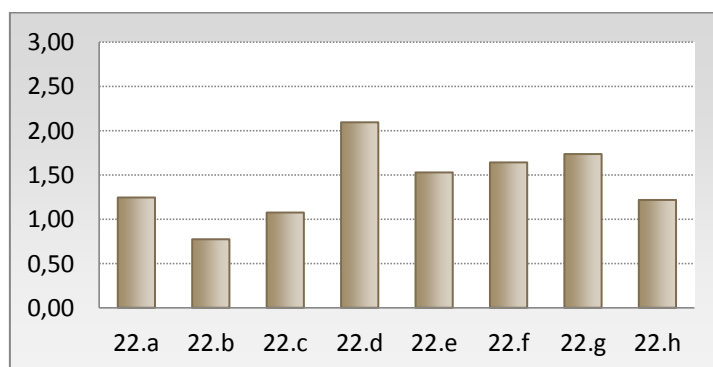
B.3. Sobre l'ús de materials didàctics [P22]

En relació amb l'ús de recursos i materials didàctics, indica en quina mesura utilitzes habitualment...

- 22.a) Llibre de text (en paper)
- 22.b) Llibre de text digital
- 22.c) Quadern d'activitats
- 22.d) Material audiovisual
- 22.e) Activitats interactives
- 22.f) Material digital de creació pròpia
- 22.g) Material digital compartit a la xarxa
- 22.h) Altres

	P22a	P22b	P22c	P22d	P22e	P22f	P22g	P22h
Mitjana	1,25	,77	1,08	2,09	1,53	1,64	1,74	1,22
Desviació típica	1,036	1,012	,958	,766	,932	,982	,836	,951

Gràfic 51. Puntuacions mitjanes a la pregunta [P22]



En relació amb l'ús de materials didàctics veiem que dominen significativament els materials oberts i digitals (material audiovisual, activitats interactives i material digital propi o compartit) per damunt dels materials més tancats (llibre en paper o digital i quaderns d'activitats)

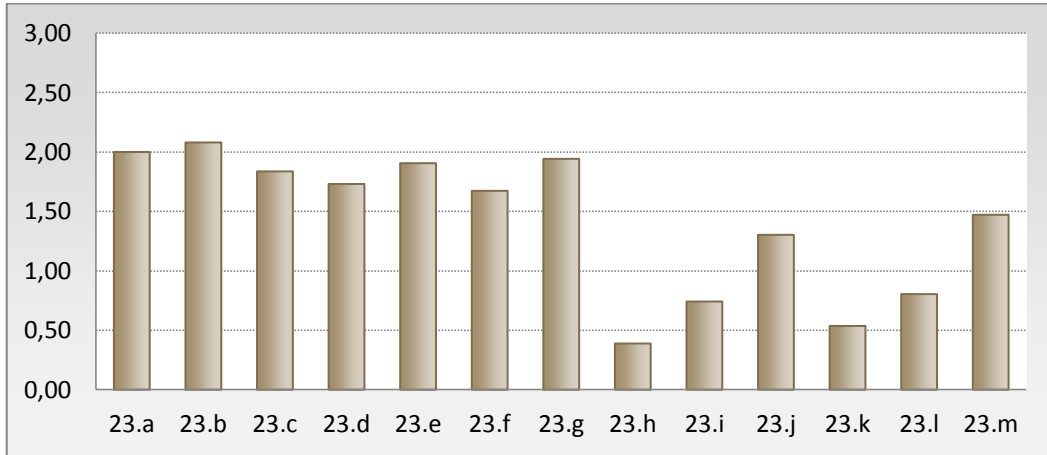
B.4. Sobre l'ús de recursos TIC [P23]

Assenjala en quin grau consideres que els recursos que s'assenyalen faciliten l'aprenentatge

- 23.a) Cercadors d'informació (Google, Bing, ...)
- 23.b) Documents compartits (GDrive, Zoho...)
- 23.c) Mapes conceptuals (CMapTools...)
- 23.d) Blogs i pàgines web (Blogger, Sites, Wix...)
- 23.e) Presentacions (Prezi, Powerpoint...)
- 23.f) Enciclopèdies en línia (Viquipèdia...)
- 23.g) Compartir i veure vídeos (Youtube...)
- 23.h) Jocs on-line (Playstation, Wii, Xbox, PC...)
- 23.i) Marcadors socials (Delicious, Mister Wong...)
- 23.j) Programació (Scratch, Lego Mindstorms...)
- 23.k) Webs d'apunts i treballs (Rincon del vago...)
- 23.l) Xarxes socials (Facebook, Google +...)
- 23.m) Traductors i diccionaris (GoogleTranslator, WordReference...)

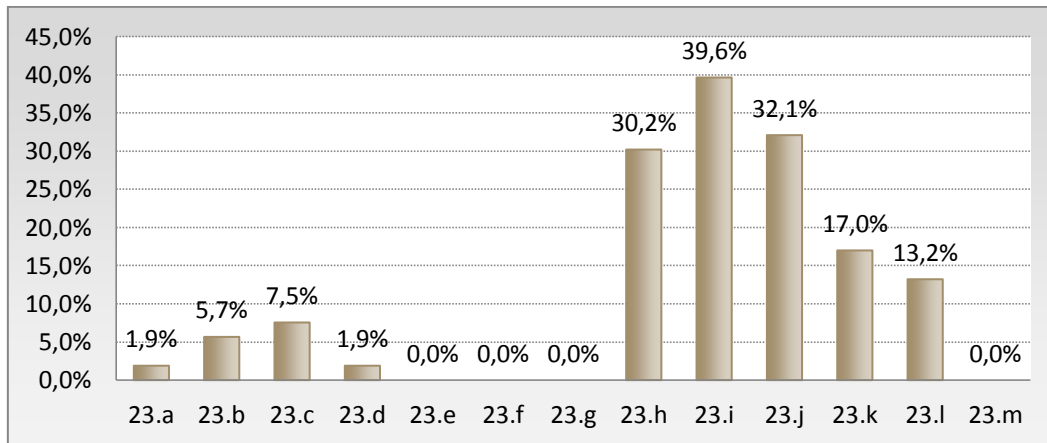
	P23a	P23b	P23c	P23d	P23e	P23f	P23g	P23h	P23i	P23j	P23k	P23l	P23m
Mitjana	2,00	2,08	1,84	1,73	1,91	1,67	1,94	0,39	0,74	1,30	0,54	0,80	1,47
Desv. típ.	,849	,804	,874	,819	,904	,901	,895	,949	,837	1,159	,711	,749	,973

Gràfic 52. Puntuacions mitjanes pregunta [P23]

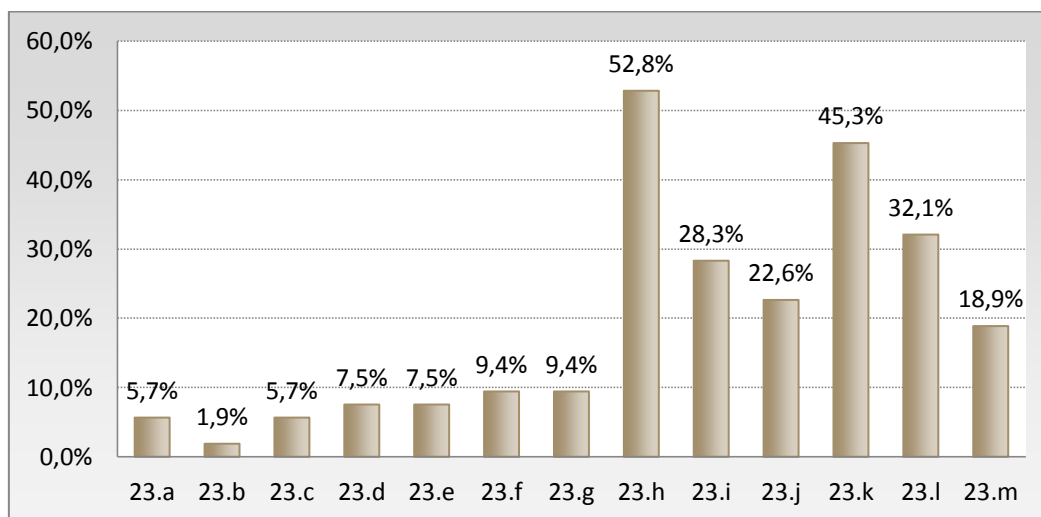


En relació amb el coneixement de recursos TIC i la valoració de les seves possibilitats d'ús didàctic veiem que sobretot es considera la potencialitat d'aquells recursos que faciliten l'accés a la informació (cercadors, enciclopèdies, distribuïdors de vídeo) i a la creació (documents compartits, presentacions, mapes conceptuals, blogs) recursos que s'ajustarien bé a les dinàmiques més aviat tradicionals a l'escola.

Gràfic 53. Recursos TIC que desconeix el professorat



Gràfic 54. Percentatge del professorat que considera que determinats recursos TIC no serveixen per a aprendre



C) Percepció dels processos d'aprenentatge dels estudiants

En aquest bloc del qüestionari es demanava el grau d'acord o desacord amb les sentències que s'indiquen per a cada apartat. A continuació es mostren les puntuacions mitjanes, les desviacions típiques i les gràfiques corresponents. I, quan s'escau se'n fa algun comentari.

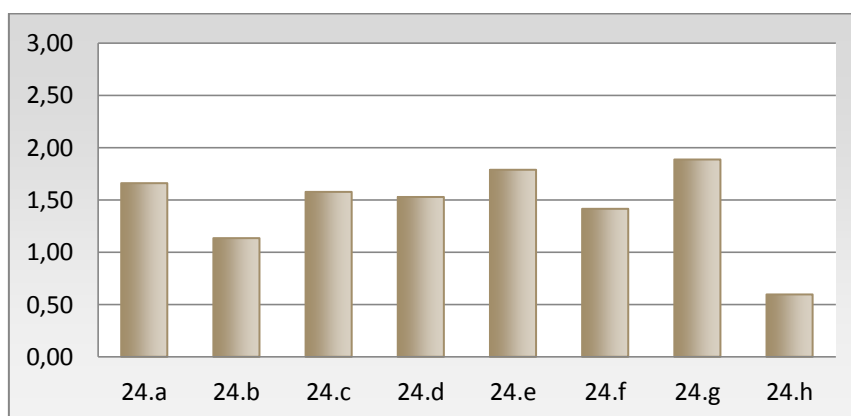
C.1. Sobre l'aprenentatge de fets i conceptes [P24]

D'acord amb la teva experiència docent concreta, valora en quina mesura creus que aquestes característiques identifiquen els teus alumnes.

- 24.a) Utilitzen més la memorització que la comprensió
- 24.b) Organitzen les idees en xarxes conceptuais
- 24.c) Es senten desbordats per l'excés d'informació
- 24.d) Relacionen les noves idees amb allò que ja saben
- 24.e) Els manquen criteris per poder valorar i organitzar la informació
- 24.f) S'esforcen a comprendre i es pregunten el perquè de les coses
- 24.g) Només s'interessen per allò que els implica directament
- 24.h) Posen en dubte l'autoritat del coneixement del professor

	P24a	P24b	P24c	P24d	P24e	P24f	P24g	P24h
Mitjana	1,66	1,13	1,58	1,53	1,79	1,42	1,89	0,60
Desviació típica	,807	,561	,915	,541	,893	,692	,800	,634

**Gràfic 55. Mitjana de puntuacions de la pregunta [P24].
Sobre l'aprenentatge de fets i conceptes**



On hi ha menys grau d'acord és amb l'enunciat “els alumnes posen en dubte l'autoritat del professor”, la qual cosa ens indica que possiblement els professors encara se senten dipositaris de l'autoritat que els concedeixen els alumnes. No tenim prou informació per valorar si aquesta autoritat està més relacionada amb el domini del coneixement o amb el poder que li atorga en control de la promoció de l'estudiant.

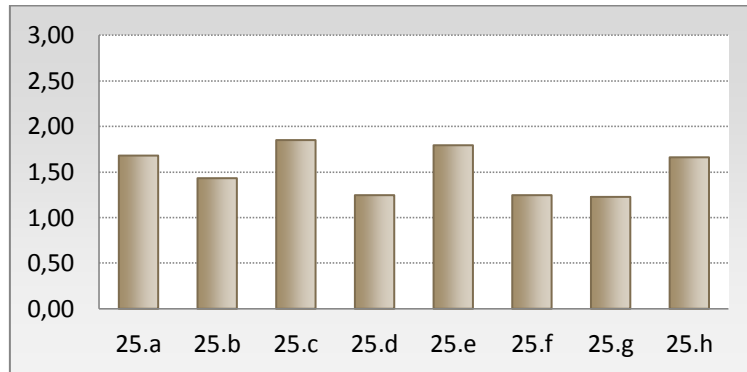
C.2. Sobre l'aprenentatge de procediments [P25]

D'acord amb la teva experiència docent concreta, valora en quina mesura creus que aquestes característiques identifiquen els teus alumnes.

- 25.a) Aprenen a fer les coses per assaig i error
- 25.b) Apliquen allò que han après, a situacions noves
- 25.c) Aprenen per imitació, proven allò que veuen als altres
- 25.d) Abans d'actuar miren d'entendre el funcionament de les coses
- 25.e) Automatitzen els procediments sense intentar optimitzar-los
- 25.f) Responen millor a reptes complexos que als exercicis
- 25.g) Avaluen els resultats de les seves accions
- 25.h) Apliquen coneixements procedimentals que no saben verbalitzar

	P25a	P25b	P25c	P25d	P25e	P25f	P25g	P25h
Mitjana	1,68	1,43	1,85	1,25	1,79	1,25	1,23	1,66
Desviació típica	,673	,671	,601	,677	,769	,585	,669	,618

**Gràfic 56. Mitjana de puntuacions de la pregunta [P25].
Sobre l'aprenentatge de procediments.**

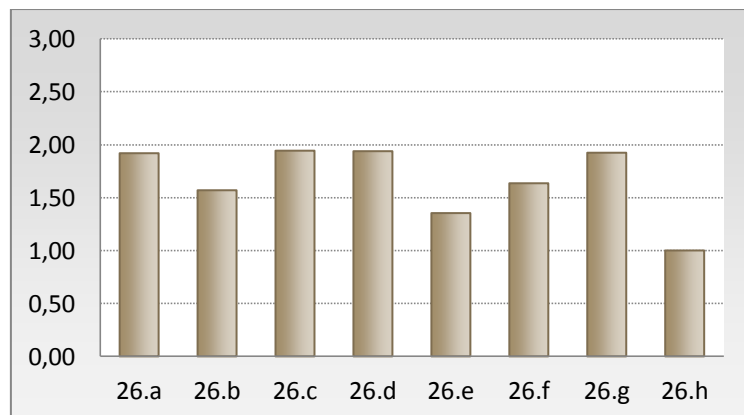


C.3. Sobre l'aprenentatge d'habilitats socials [P26]

D'acord amb la teva experiència docent concreta, valora en quina mesura creus que aquestes característiques identifiquen els teus alumnes.

- 26.a) Imiten models mediàtics sense qüestionar-los
- 26.b) Ajusten el seu comportament a la diversitat de les situacions
- 26.c) Els costa posar-se d'acord i prendre decisions consensuades
- 26.d) Mantenen xarxes socials molt consistents
- 26.e) S'organitzen fàcilment per assolir objectius comuns
- 26.f) Els costa acceptar la diversitat de punts de vista
- 26.g) Prioritzen els interessos individuals per sobre dels col·lectius
- 26.h) Anticipen les conseqüències de les seves accions abans d'actuar

**Gràfic 57. Mitjana de puntuacions de la pregunta [P26].
Sobre l'aprenentatge d'habilitats socials**



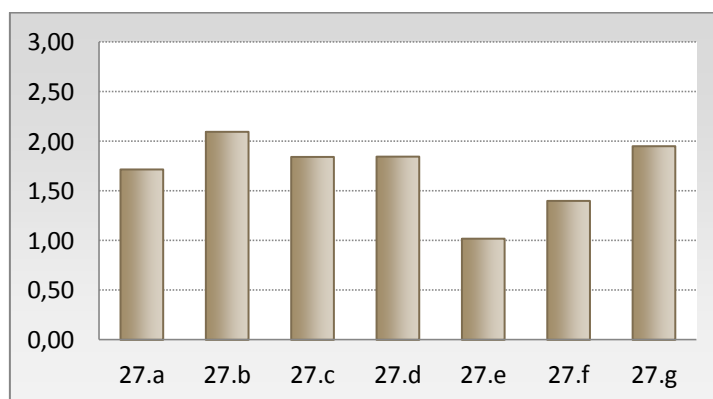
	P26a	P26b	P26c	P26d	P26e	P26f	P26g	P26h
Mitjana	1,92	1,57	1,94	1,94	1,35	1,63	1,92	1,00
Desviació típica	,640	,575	,669	,755	,627	,742	,621	,663

C.4. Sobre la xarxa d'aprenentatge dels adolescents [P27]

D'acord amb la teva experiència docent concreta, valora en quina mesura creus que aquestes característiques identifiquen els teus alumnes.

- 27.a) Comparteixen allò que saben. S'ensenyen els uns als altres
- 27.b) Aprenen pel seu compte allò que els interessa de debò
- 27.c) S'informen a Internet abans que preguntar a experts propers
- 27.d) Utilitzen l'expertesa dels companys en temes concrets
- 27.e) Són hàbils seleccionant informació rellevant de la xarxa
- 27.f) Mantenen distància entre l'entorn escolar i les seves aficions
- 27.g) Participen a la xarxa amb grups que tenen interessos comuns

**Gràfic 58. Mitjana de puntuacions de la pregunta [P25].
Sobre la xarxa d'aprenentatge dels estudiants adolescents**



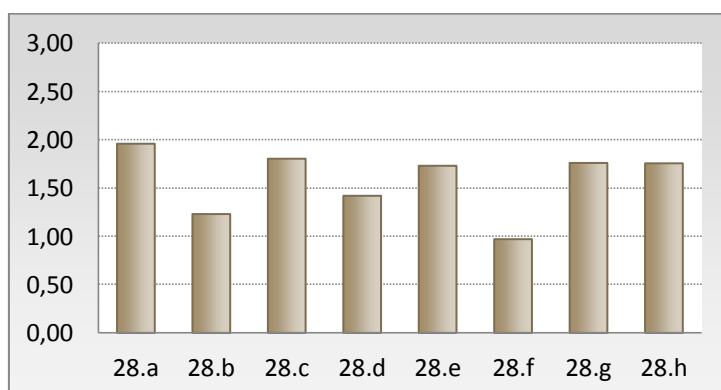
	P27a	p27b	P27c	P27d	P27e	P27f	P27g
Mitjana	1,72	2,10	1,84	1,85	1,02	1,40	1,95
Desviació típica	,600	,693	,784	,638	,610	,755	,705

C.5. Sobre l'ús de les TIC per a aprendre [P28]

D'acord amb la teva experiència docent concreta, valora en quina mesura creus que aquestes característiques identifiquen els teus alumnes.

- 28.a) Internet fa que s'interessin per temes que no es tracten a l'escola
- 28.b) Publiquen a Internet per compartir allò que saben
- 28.c) Tenen dificultats per convertir la informació en coneixement útil
- 28.d) Utilitzen els recursos TIC com a suport per al seu raonament
- 28.e) Utilitzen el llenguatge audiovisual per a expressar-se
- 28.f) Desenvolupen estratègies d'aprenentatge a través de jocs de simulació
- 28.g) Utilitzen les xarxes socials per comentar i realitzar les feines escolars
- 28.h) La participació en jocs col·laboratius els ajuda a aprendre dels altres

**Gràfic 59. Mitjana de puntuacions de la pregunta [P28].
En relació amb l'ús de les TIC per a aprendre.**



	P28a	P28b	P28c	P28d	P28e	P28f	P28g
Mitjana	1,96	1,23	1,80	1,42	1,73	,97	1,76
Desviació típica	,675	,872	,721	,784	,931	,869	,870

D) Concepcions sobre l'aprenentatge (preguntes obertes)

Al final del qüestionari es formulaven unes preguntes obertes que consistien a completar lliurement les frases següents:

[P29] L'extensió de l'ús d'Internet i l'ús de recursos TIC a la societat fa que a l'escola...

[P30] Molts estudiants no troben gaire sentit al que fan a l'escola secundària perquè...

[P31] La facilitat d'accés a la informació a través d'Internet fa que els estudiants...

[P32] A través de les xarxes socials els nois i noies aprenen...

[P33] Per ensenyar a aprendre de forma autònoma a l'escola s'hauria de...

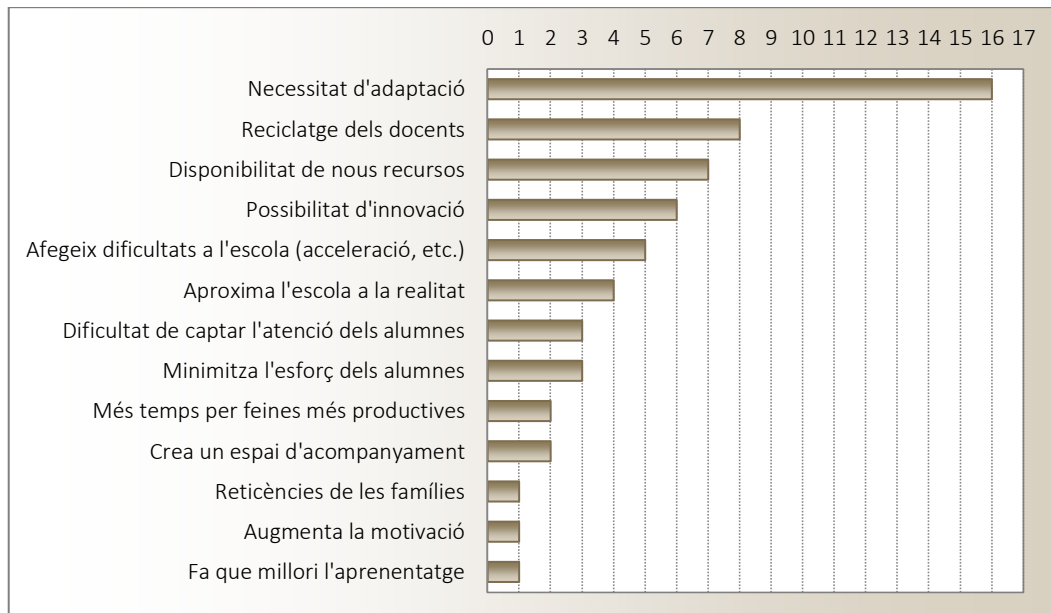
[P34] En el context de la societat actual, un bon aprenent és aquell que...

I s'orientava la resposta amb la següent anotació: «Es tracta d'anotar un o dos aspectes que et suggereix el concepte de l'inici de la frase, a cop calent, sense donar-li gaires voltes.»

Presentem a continuació la categorització de les idees que es desprenen de les respostes que es van donar tot indicant-ne la freqüència. (Vegeu les respostes concretes a l'annex I).

Gràfic 60.

[P29] L'extensió de l'ús d'Internet i l'ús de recursos TIC a la societat fa que a l'escola...



Es pot veure que destaca molt per sobre de les altres la idea que l'ús d'Internet i de les TIC fa que l'escola s'hagi d'adaptar a les noves característiques de la societat digital. Això es reflecteix amb respostes del tipus:

...es trobi davant una realitat a la qual li resulta molt difícil adaptar-s'hi, sobretot, pel reciclatge dels docents i per les reticències de les famílies.

...estiguem endarrerits, corrent per posar-nos al nivell de la societat i no hi arribem mai

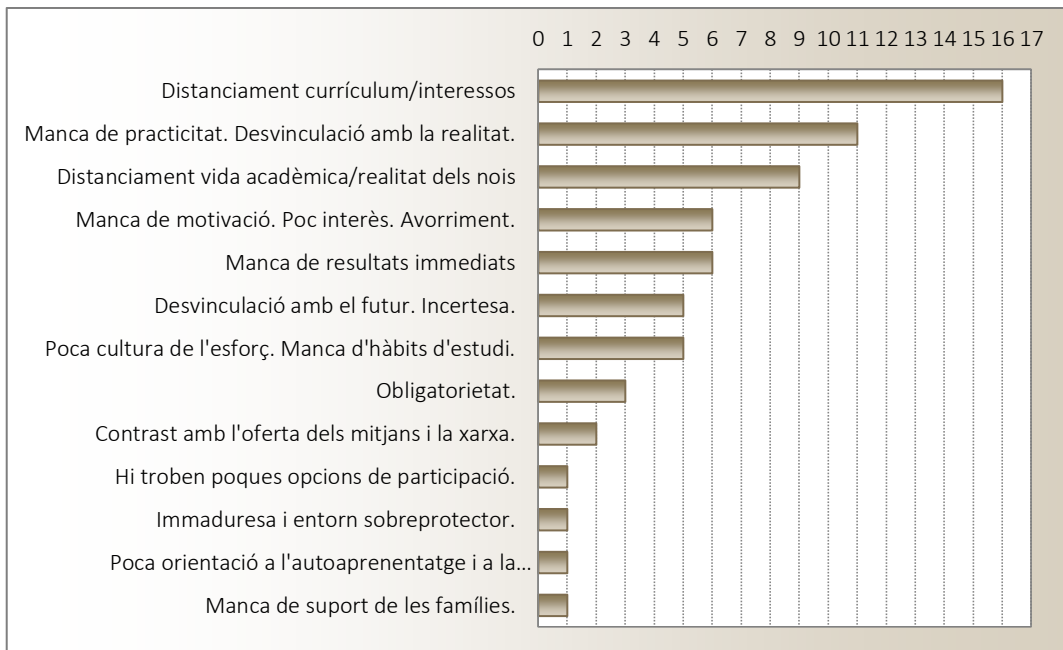
...hagi d'incorporar noves metodologies, canviar el xip, i fer d'aquesta realitat una plataforma d'aprenentatge significatiu.

També destaca la necessitat de reciclatge dels docents, que no deixa de ser un dels requeriments per l'adaptació de l'escola a la societat digital i la disponibilitat de nous recursos.

Ens ha semblat curiós, si més no, que les possibilitats que l'ús de les TIC pugui millorar l'aprenentatge només hagi estat assenyalat explícitament per un dels docents enquestats, tot i que podríem considerar que aquesta idea també estaria inclosa en altres categories com «Possibilitat d'innovació» o «Aproximació de l'escola a la realitat».

Gràfic 61

[P30] Molts estudiants no troben gaire sentit al que fan a l'escola secundària perquè...



En aquest apartat destaca molt el desajustament entre l'oferta escolar i els interessos dels nois i noies. Com es pot observar, malgrat la «finesa» de la categorització en distingir entre «Distanciamiento del currículum/interessos» i «Distanciamiento vida académica/realitat dels nois», totes dues categories són majoritàries.

Algunes de les respostes il·lustratives d'aquestes categories podrien ser les següents:

... el que se'ls ensenya està força lluny del que els interessa i el que els sol interessar té poc a veure amb els continguts curriculars.

... els seus interessos estan molt allunyats dels temaris.

... los contenidos no son de su interés.

També trobem força comentaris relacionats amb la manca de practicitat, el requeriments d'immediatesa dels resultats i la poca motivació que tenen per formar-se amb la perspectiva d'un futur que veuen incert i molt canviant:

... ho troben allunyat de la seva realitat quotidiana i lligat a unes projeccions de futur (laborals, socials...) que veuen com obligació, fatalitat, successió d'obstacles...

... no relacionen el que es fa amb la vida real.

... busquen sempre una utilitat directe en allò que fan, ja que cada vegada més la societat els dóna aquest valor d'utilitarisme.

Ens ha semblat interessant una resposta que ve a dir que els nois i noies no troben gaire sentit a l'escola secundària perquè està poc orientada a l'autoaprenentatge i a la col·laboració, la qual cosa creiem que apunta la idea que l'objectiu de l'escola no hauria de ser tant el d'aprendre «continguts» com de formar-se per a ser «bons aprenents».

La feina de professors hauria de ser la de donar eines bàsiques i la de guiar en el treball cooperatiu i d'autoaprenentatge.

També algun dels docents qüestiona l'enunciat perquè la seva percepció és que els alumnes que no troben sentit a l'escola secundària no són una majoria.

... molts? No estic segur que siguin molts. El problema es que encara es obligatòria per ells i esta força allunyada del que ells esperen..

I hem de reconèixer que, certament, en parlar amb els estudiants no hem trobat un gran rebuig a l'escola sinó que hem trobat una actitud més aviat poc crítica de justificació.

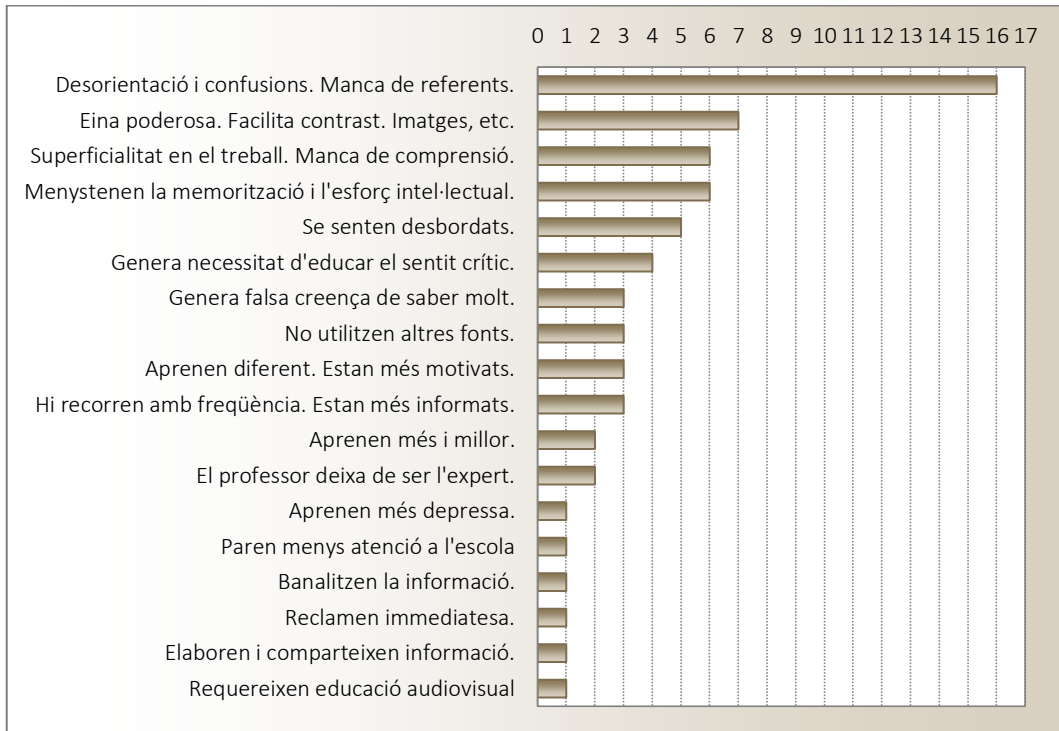
En el Gràfic 62 destaca molt clarament la percepció dels professors de desorientació per part dels estudiants enfront la gran quantitat d'informació a la que tenen accés. I junt amb aquest cert desbordament, la manca de criteris per poder-la valorar i gestionar.

... sovint es vegin desbordats d'informació i mancats de referents clars.

... tinguin moltes més possibilitats d'accedir al coneixement però també fa que hagin d'afrontar-se als problemes derivats de la superabundància: saber seleccionar, discriminar la informació de qualitat de la que no ho és, diferenciar la informació de primera mà de la que és redundant o poc fonamentada, el que és informació del que és opinió, etc.

Gràfic 62

[P31] La facilitat d'accés a la informació a través d'Internet fa que els estudiants...



Però per altra banda també hi ha una valoració positiva que es concreta en considerar Internet com una «eina poderosa» que permet que es pugui aprendre «millor», «diferent» o «més de pressa» i que també fa que els estudiants estiguin més informats:

... tinguin al seu abast un eina molt poderosa, però que també els genera dispersió.

... si volen, poden contrastar informació i disposar d'imatges

...puguin conèixer els últims avenços científics i tecnològics.

... siguin més autònoms a l'hora d'aprendre.

... visitin més sovint la Viquipèdia... No, seriosament, poden aprofundir amb molta facilitat en aspectes que els pot interessar, i que han trobat, potser de manera lateral a l'aula

Ara bé, també hi ha aportacions que en destaquen els problemes com la superficialitat que genera, la «falsa sensació que saben molt» o el menysteniment de la necessitat d'esforç intel·lectual:

... pensin que en saben més, els hem d'ajudar a cercar les informacions i a saber interpretar-les i "descodificar-les" de manera significativa, aplicant les eines que ells coneixen i valoren.

... no trobin massa el sentit a aprehendre i assimilar continguts.

... es treguin la feina de sobre sense parar-se a pensar i a comprendre.

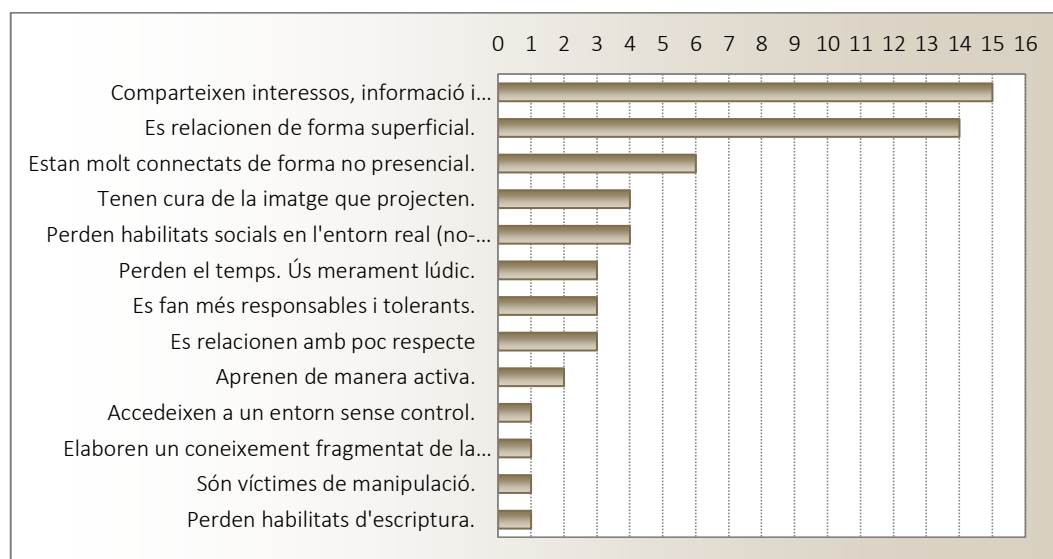
I, finalment també apareixen suggeriments d'aspectes que caldria anar modificant, com el rol del docent o les competències a desenvolupar:

... tinguin un accés als coneixement molt més ampli i que el professor no sigui "l'expert", però per una altra banda moltes vegades aquestes informacions són inconnexes i cal aprofitar-les des de l'escola per treballar-les.

... necessitin d'aprenentatge en comunicació audiovisual.

... hagin d'aprendre a ser més crítics.

Gràfic 63
[P32] A través de les xarxes socials els nois i noies aprenen...



En preguntar sobre l'ús de les xarxes socials hi ha una certa polarització entre qui en té una visió positiva i valora la possibilitat que els dona de compartir interessos, informació, experiències i coneixement i que això els fa més responsables i aprenen de manera activa:

... a compartir el coneixement i les ganes d'aprendre.

... a compartir informació important per ells.

... a treballar en xarxa amb els companys.

... a ser tolerants amb les opinions dels altres.

Mentre que d'altres en tenen una percepció més aviat negativa i apunten que les relacions que hi estableixen són molt superficials, que sovint els fa perdre força el temps o que aquest entorn els porta a tractar-se amb poc respecte i perdre en el desenvolupament de les habilitats socials o en la reserva de la intimitat:

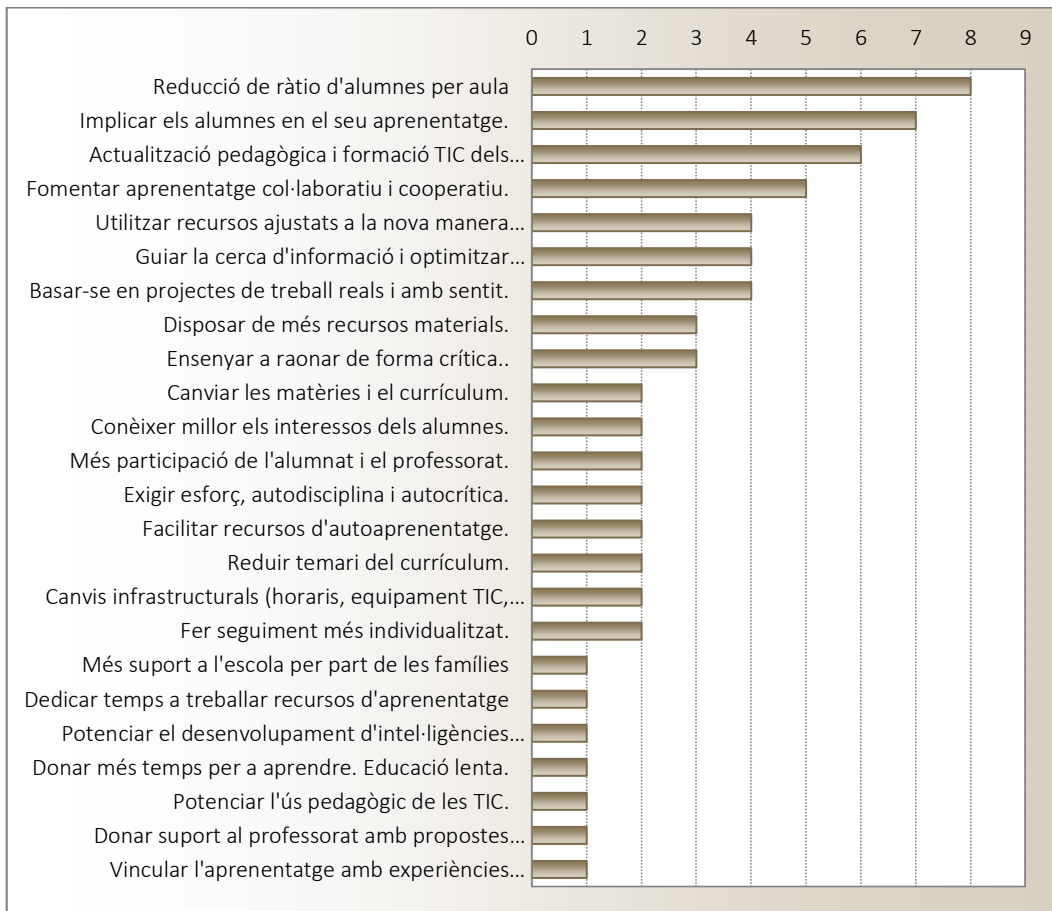
... a relacionar-se entre ells/elles en un sentit superficial i utilitarista però queden mancats d'un aprenentatge social i emocional profund de les relacions humanes.

... a estar comunicats, tot i que la sensació és que no saben comunicar gens

... poques coses, molt sovint en solen fer un ús absurd i a vegades per excloure altres companys.

Gràfic 64

[P33] Per ensenyar a aprendre de forma autònoma a l'escola s'hauria de...



En aquesta pregunta hi ha hagut força diversitat en la resposta però ens sembla interessant destacar les quatre aportacions majoritàries perquè il·lustren quatre aspectes clau dels que han aparegut en la formulació de la nostra idea de l'aprenentatge ajustat al context de la societat actual:

– La implicació dels alumnes en el seu aprenentatge:

... poner al alumno frente a situaciones o sugerencias donde ellos mismos pudieran poner en entredicho lo que el profesor adrede pudiera decir con el fin de que se esforzaran por colaborar en participar y transmitir sus conocimientos.

– El canvi de rol del docent mitjançant una actualització pedagògica i didàctica, orientada a la incorporació de l'ús dels recursos tecnològics:

... deixar de banda l'ensenyament enciclopèdic del segle XIX i passar a una escola nova, on el mestre fos el guia aprenent les eines bàsiques.

– Fomentar l'aprenentatge cooperatiu i col·laboratiu:

... potenciar el treball en grup on cada alumne adoptés un rol que ajudés als altres en l'aprenentatge.

I, per tal que tot això sigui factible: la reducció de la ràtio d'alumnes per aula:

... poder dedicar més temps a l'alumnat, almenys durant el període d'aprenentatge de rutines que els permetessin treballar de forma més autònoma...potser amb ràtios d'alumnat més adequades.

Val a dir que totes les altres propostes que apareixen, que pel propi procediment de recollida d'informació tan obert és lògic que no apareguin amb freqüències altes, aporten altres idees que ens semblen rellevants i que caldria tenir en compte com ara:

- la necessitat de revisar el currículum i el format d'assignatures,
- la dinàmica de treball a partir de projectes vinculats amb la realitat i amb sentit,
- preveure els «tempos» per a l'aprenentatge autèntic
- realització de canvis en la infraestructura, horaris, accés a TIC, tipus d'agrupacions...
- el desenvolupament de les intel·ligències múltiples o
- facilitar recursos d'autoaprenentatge

Ens sembla interessant, també, comentar que els docents elaboraren aquest llistat de propostes de millora a partir d'una pregunta que, intencionadament, vam redactar orientada a la formació dels nois i noies com a aprenents autònoms i no pas de forma genèrica per «millorar la docència», per exemple.

I, per acabar, en el Gràfic 65 es mostra la resposta quan demanàvem sobre les característiques d'un «bon aprenent» en el context de la societat digital per tal d'esbrinar com els docents projectaven les seves representacions a l'entorn de l'aprenentatge en els seus alumnes i podem veure que les dues respostes apuntades amb més freqüència assenyalen, d'una banda un sentit pràctic del coneixement, que consideren que ha de permetre resoldre problemes i per tant ha de ser transferible i aplicable a situacions concretes:

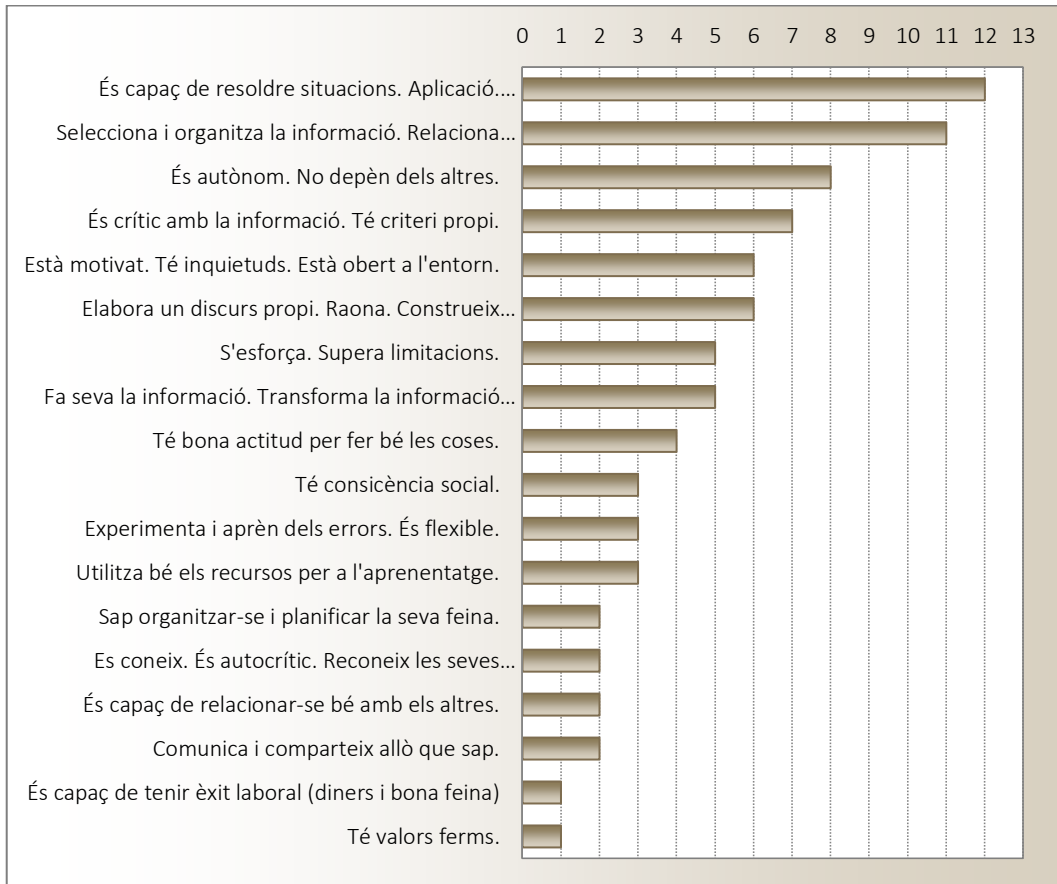
... sap resoldre les situacions de la vida cada dia millor gràcies al que aprèn.

... prepara les persones per treballar: saber explicar el que han comprès, resoldre problemes pràctics en situacions reals, transferir...

... sap aplicar allò que aprèn a diferents contextos.

... sap relacionar diferents àrees de coneixement, sap aplicar els coneixements i sap mostrar-los als altres.

Gràfic 65
[P34] En el context de la societat actual, un bon aprenent és aquell que...



i, per altra banda, s'apunta la necessària capacitat d'accés i selecció de la informació per connectar-la amb els coneixements previs i donar-li sentit:

... no només sap buscar, sap seleccionar, discernir i crear (o construir)

... sap seleccionar la informació i "fer-la seva", portar-la al seu terreny, experimentar, qüestionar, equivocar-se i rectificar, treure conclusions... Aprendre de l'experiència d'aprendre, i saber construir el seu propi coneixement a partir dels seus interessos...

... utilitza una varietat gran de fonts d'informació i les contrasta.

També es destaquen altres competències com l'autonomia, el sentit crític, la flexibilitat i l'autoconeixement i d'altres més relacionades amb la dimensió social com el comunicar i compartir el seu propi coneixement, la consciència social o la capacitat de relació positiva amb els altres.

8.2. Reunions de grup amb professors (RGP)

8.2.1. Participants i procediment (RGP)

Es van fer cinc reunions de grup amb professorat d'ESO i batxillerat. La majoria dels docents impartien docència tant a ESO com a batxillerat. Cadascun dels grups estava format per cinc professors, tret del grup de l'escola Projecte, que va ser de deu professors. En cada grup hi havia representació de professorat d'àrees diverses de coneixement. La majoria dels professors que van participar en les reunions prèviament havien contestat el qüestionari QP.

En començar la reunió s'informava dels objectius de la recerca, es comentava el procediment que s'havia seguit amb la primera fase de recollida d'informació dels estudiants i s'orientava sobre la dinàmica a seguir indicant que no es tractava de seguir una mena de format d'entrevista en què cadascú hagués de contestar a les qüestions que jo plantejés sinó més aviat d'intervenir lliurement per comentar el propi punt de vista sobre allò que s'anés comentant, complementant les opinions dels companys o bé manifestant el seu acord o desacord.

Aquestes reunions es van fer durant els mesos d'abril i maig de 2014. Es van enregistrar en format vídeo previ consentiment informat i se'n va fer una transcripció textual per a la seva anàlisi posterior (vegeu annex F).

L'anàlisi es va començar mitjançant la tècnica d'anàlisi de contingut utilitzant els programes nVivo (v.10) i QDA Miner Lite però posteriorment s'optà per un tractament més descriptiu seleccionant els fragments que en cadascuna de les reunions aportaven informació sobre els diversos aspectes que es van tractar per oferir una visió més àmplia de cada qüestió plantejada.

8.2.2. Guió per a les reunions de grup RGP

La reunió s'acordava amb l'equip directiu del centre i es demanava l'assistència d'un grup de 6-8 professors que representessin les diverses àrees de coneixement que s'imparteixen a ESO o batxillerat (segons els grups d'estudiants que havien participat en l'estudi).

La reunió s'organitzava en tres parts diferenciades (vegeu annex E). En la primera part es proposava de parlar sobre com entenien l'aprenentatge a partir de qüestions com ara: Què diríeu que és l'aprenentatge? , com creieu que s'aprèn? I com creieu que s'hauria d'ensenyar a l'escola?

La segona part es centrava pròpiament en l'aprenentatge dels estudiants i s'orientava a l'entorn de preguntes com ara: En quins aspectes creieu que els nois i noies d'avui són diferents dels d'abans? Com valoreu el fet que els nois i noies avui tinguin accés a tantíssima informació a través d'Internet? Per què creieu que en general els nois no valoren gaire els aprenentatges que fan mitjançant treball en grup? Perquè creieu que en general els nois valoren molt positivament el treball de recerca? Coneixeu les aficions, interessos i talents que els vostres estudiants desenvolupen fora de l'escola? Creieu que seria bo aprofitar-los per relacionar-ho amb els aprenentatges escolars?

I en la tercera part s'apuntava la reflexió envers la funció de l'escola a partir d'enunciats com ara: Estaríeu d'acord amb la idea que l'objectiu principal de l'escola seria aconseguir que els nois i noies en acabar fossin autònoms com a aprenents? Quins trets definirien per a vosaltres aquesta autonomia? Com considereu que ajudeu els alumnes a anar gestionant el seu entorn personal d'aprenentatge? Què creieu que hauria de canviar de l'escola per ajustar-se millor a les necessitats dels nois i noies en el context de la societat actual?

8.2.3. Resultats (RGP)

Procedirem a la presentació dels resultats de les reunions de grup amb professors des d'una perspectiva descriptiva. Ho farem destacant les principals idees que van sorgir en aquelles reunions per a cadascuna de les qüestions que hi vam plantejar a partir de la selecció de fragments de les transcripcions de les converses amb els professors. Hem endreçat aquestes aportacions d'acord amb el contingut que es refereix a cadascuna de les qüestions plantejades. Hem fet alguns ajustaments en la redacció per facilitar-ne una lectura més fluïda, ja que la transcripció literal (vegeu annex F), malgrat aporta informació interessant per a altres nivells d'interpretació, en alguns casos dificultava lleugerament el seguiment del discurs.

Es presentaran els resultats en dues parts, una primera centrada en la comprensió de l'aprenentatge per part dels professors i una segona, centrada en la seva percepció sobre l'aprenentatge dels seus alumnes, estudiants d'ESO i batxillerat.

A) Sobre la pròpia concepció de l'aprenentatge

a) Sobre la concepció de l'aprenentatge dels docents

Vam iniciar cadascuna de les reunions de grup amb els professors emmarcant els objectius de la recerca i explicant-los que amb els nois i noies havíem començat les reunions de grup preguntant-los què creien que volia dir «aprendre» i que ens havien contestat coses com que volia dir «fer-se seu allò que estudiaven» o «ser capaços d'explicar-ho a un altre» o «ser capaços d'aplicar allò que havien entès». Aleshores exposàvem esquemàticament que podríem entendre l'aprenentatge des d'un *model*

transmissiu, si considerem que l'alumne pot accedir al coneixement a partir de l'explicació del professor, o mirant un vídeo, o llegint un llibre o una pàgina web. També el podríem entendre des d'un *model constructiu*, si consideràvem que l'aprenentatge requereix un procés cognitiu per part de l'aprenent, un procés que portés a confrontar els nous coneixements amb el que l'alumne ja sap i a partir d'aquí ell reelaborés els seus esquemes mentals. O també el podríem considerar des d'un *model connectiu*, en tant que en el context de la societat actual en què la quantitat de coneixement que tenim a l'abast s'ha desbordat i ja no podem «construir-nos» ni «adquirir» tot el coneixement que utilitzem, en canvi sí que el podem utilitzar... I en aquest sentit se'ls apuntava que es podria considerar l'aprenentatge com la capacitat de connectar-se amb el coneixement que ja no podem considerar que és dins nostre sinó que el tenen altres persones o és a la xarxa... Feta aquesta introducció es preguntava: Vosaltres com ho veieu, pensant en el vostre dia a dia a l'aula, com considereu que és l'aprenentatge?

La primera conclusió que es desprèn de l'anàlisi del contingut de les reunions de grup amb professors sobre la seva concepció de l'aprenentatge és que es reconeixen com a més aviat «transmissius» o «constructivistes» amb diversos graus d'una cosa i l'altra i sobre el model connectiu, n'hi ha que es mostren més aviat desconfiats que es pugui considerar aprenentatge «autèntic»:

A la meua àrea (Socials) l'aprenentatge és molt, o bastant, transmissiu... Perquè sí que hi ha moltíssima informació a Internet... Quan obres l'ordinador hi trobes el que vulguis, quan vulguis i com vulguis. Però això no vol dir que ho hagi après. (...) A un nano si no li expliques el perquè i sobretot, si no l'ensenyes a manipular i a donar sentit a aquella informació, aquell nano no aprèn. (...) Per tant jo crec que en àrees molt d'humanitats és molt important la persona del professor com a referent que vagi guiant tot aquest procés d'aprenentatge dels alumnes. (*Albert, Socials*)

Tot el departament intentem que es faci d'una manera similar. A ciències estem introduint molt tot el que és el coneixement constructiu... no? Partim de llançar una pregunta i treballem amb un material que és molt visual, llavors veuen un vídeo, es planteja una pregunta i a rel d'això ells van creant unes hipòtesis... Després veuen altres vídeos d'on extreuen les conclusions... I realment segueixen totalment el sistema del mètode experimental no? De veure, de crear la seva hipòtesis i després d'una manera pràctica veure quina és la resposta perquè sinó no l'assimilen. No? El que jo puc transmetre si ells no ho viuen, no ho toquen, no veuen que realment ha estat així... Tampoc no ho poden entendre... S'ho aprenen, el que abans dèiem «empollar», però no després ho saben aplicar. (*Cristina. Matemàtiques i ciències*)

Jo penso que l'aprenentatge és allò que retornes amb construcció pròpia. I amb el llenguatge és on demostres el pensament. És evident que explicar-ho a altres o a tu mateix, explicant-ho per escrit és quan pots visualitzar què és el que ha entès. (...) Això pel que fa a les mates. A nivell més genèric jo crec que aplicar una cosa a una situació diferent, que és una manera de transferir, és la pedra de toc. I demostrar que tu has

retornat una informació amb una certa elaboració pròpia. *(Toni. Matemàtiques, llengua, socials, religió)*

Home, jo aquesta tercera manera (l'aprenentatge connectiu) no la veig massa com a aprenentatge... Potser com a competència... sí. Però com a aprenentatge... No ho sé, això... Et serveix per resoldre situacions, però tu no ho aprens ben bé, allò. *(Jordi. Matemàtiques)*

També hi va haver força professors que veien que l'aprenentatge podia respondre a una mena de síntesi dels tres models, que no trobaven excloents:

Home, un bon model seria una síntesi dels tres. Jo penso que hi ha d'haver transmissió: hi ha d'haver un referent que transmeti. Que ha de ser un referent respectat, és a dir un professor. També hi ha d'haver constructivisme per part de tota l'aula. És a dir hem d'aprendre a construir coneixement a partir del que ens han transmès. I no podem obviar que hi ha connectivitat perquè hi ha les noves tecnologies. I hem d'aprendre a fer-les servir a partir sempre d'un guiatge referent però també donant molt de peu a que els mateixos alumnes puguin utilitzar aquesta eina. Però sempre sota un guiatge. *(Iván. Català i Castellà)*

Ni l'una, ni l'altra, ni l'altra... jo crec que les tres són necessàries. Les tres... I potser amb l'ordre en què les has dit... Però jo no sóc amic d'utilitzar només... o veure només una perspectiva... Jo crec que tot és necessari. La memòria també ho és. No? Sempre està com molt criticada, però jo penso que l'exercici memorístic també és important. I la constructivitat, també... i la connectivitat, també... És que tot és necessari, no? *(Frederic. Música)*

Jo també penso això, jo també pensava que de fet és una mica de tot. Evidentment quan aprens ets capaç d'utilitzar tots aquells elements apresos. Per viure i per transmetre-ho... És a dir, ets capaç de transmetre-ho però també ets capaç d'utilitzar-ho com a eines que et permetin resoldre els problemes de la vida quotidiana, etc. Doncs per tant seria una mica de tot. *(Teresa. Geografia i Història)*

D'altres apuntaven que podria anar en funció dels continguts d'aprenentatge

Jo tinc dues matèries: Llengua i Literatura. I diria que són diferents. Per la part de Literatura m'agrada molt allò que has dit de la interiorització i fer-s'ho seu. En la literatura és el que té sentit és quan ells associen, pensen, relacionen... Aquesta part emotiva, afectiva... fa que la cosa vagi millor i són capaços d'expressar-ho i relacionar-ho... A Llengua, en canvi, més aviat és com a les matemàtiques: d'entendre, de practicar... Aquí ja no sabria dir-te quin és el mecanisme... Una part és més de redacció, però també hi ha la part de sintaxi i així... *(Mercè. Llengua i Literatura)*

Amb les assignatures comunes els va molt bé quedar per estudiar, de vegades a la biblioteca i uns s'escolten als altres i seguir el model transmissiu. Amb les de modalitat és completament diferent, perquè s'aprèn a partir de la pràctica. És més constructiu. Llavors amb la pràctica hi ha dues fases, una que és explicar molt bé els materials o l'exercici que han de fer i l'altra que és tenir referents. I per a això avui en dia tenir Internet és meravellós perquè tens una quantitat d'imatges i de maneres de fer, de tutorials... primer expliques la tinta, per exemple, però després poses el Youtube i tens un ventall d'escoles de com fer les aiguades... i llavors ho veuen en pantalla. I després veuen referents... Jo diria que avui en dia l'ús de la tecnologia és un gran avantatge...

però sempre que sàpiguen el que han d'anar-hi a buscar, perquè si no és una gran pèrdua de temps. *(Marina. Plàstica i dibuix)*

Vam detectar també que a alguns docents el plantejament del connectivisme els venia una mica de nou i van trobar alguna mena de «ressò» amb la seva experiència:

Jo des de ciències sí que m'adono que en el moment que ells connecten amb coneixements previs... D'alguna manera... Llavors fan el clic i ja ho entenen, no? Si no de vegades memoritzen i no interioritzen realment allò, no? Vull dir que sí que hi ha d'haver una certa connexió. Han d'enllaçar. Fer una sinapsi amb coneixements que ja tenen previs, no? I llavors van encaixant allò una mica.... *(Carme. Naturals i matemàtiques)*

Jo el que trobo és que els nanos, a tots els nivells, si els connectes amb alguna cosa que sigui personal, que ells puguin expressar les seves emocions... Una expressió escrita descrivint el seu millor amic... Alguna cosa que connecti amb el seu dia a dia, o amb el que fan, alguna cosa amb emoció, no? Parlar de la família... Parlar dels seus gustos... Això trobo que els agrada molt. I compartir-ho, també.(...) A partir de les redaccions fer alguna cosa que ells puguin compartir la seva opinió. Això els dóna peu a què ho puguin entendre més (...) Mitjançant experiències de vida, no? O sigui, amb intercanvis i escriure's amb un noi doncs d'un altre país... Així veuen la utilitat i és quan aprenen. Si no hi veuen utilitat... Per més que... saps? Han de veure... Això a nivell de llengües estrangeres, eh? *(Susanna. Anglès i alemany)*

Abans la Història era aquella assignatura que costava d'empassar, segons com. Però si hi havia un mestre que explicava molt bé, fins i tot t'arribava a enlluernar i t'enganxava. Doncs bé jo penso que s'ha de saber entrellaçar diversos tipus d'aprenentatge. Començant per implicar a l'alumne en el seu aprenentatge. Que li vegi el sentit. I amb certa rigorositat. (...) Si per això necessitem alguna xarxa social, ben utilitzada, si necessitem qualsevol suport digital, ja que en tenim tants, doncs endavant. Sempre que veiem i siguem crítics a l'hora d'utilitzar-ho, no? No ha de ser allò d'anar empassant, sinó d'anar paint. *(Victòria. Geografia i història)*

b) Sobre com promouen l'aprenentatge dels seus alumnes

Seguíem estirant el fil demanant-los que miressin de concretar aquestes concepcions amb la seva pràctica habitual a l'aula, que ho relacionessin amb les activitats que preparen i amb els treballs que proposen als estudiants per ajudar-los en el seu procés d'aprenentatge:

Jo faig les coses molt tradicionals. En el sentit que el professor explica i l'alumne pren apunts, lògicament . Aleshores a part d'aquest sistema també és veritat que els programes s'han de complir, per tant tampoc em permet... Vaja, que no ens podem permetre massa joc... Sí que sempre intentem estimular a partir, sobretot, del joc de relacions és a dir podem estar veient pintura romàntica i relacionar-la amb música romàntica i encara que només sigui un petit tast, que ho puguin sentir, que ho puguin veure, el cinema... Per tant, donar sentit de relació a les coses, no? (...) Però a vegades els meus alumnes aprenen més per un comentari molt secundari que no pas per una gran explicació. Els queda més i els obre més portes allò de dir: Frederik era molt amic de Schuman, que no pas una altra cosa... Vull dir que a vegades és una cosa que no

obeeix a un programa pensat per selectivitat amb una sèrie d'autors... sinó que es pot disparar als seus interessos per una altra banda (*Jaume. Història*)

Comenten la pressió dels exàmens i manifesten que costa molt trencar la inèrcia de tants anys de l'escola en què tant els professors, com els alumnes, com les expectatives familiars s'ajusten a uns rols molt tradicionals. El professor pot entendre l'aprenentatge com un procés però al final cal fer exàmens i tot plegat s'acaba amb una avaluació sumativa.

Jo crec que treballem força construint coneixement... Construint molt en grup. Treballem molt en grup per col·laborar... Tant en grups homogenis com heterogenis, depèn de l'activitat. Però també hi ha un moment que el propi xaval et pregunta: això, entra a l'examen? O et demana: això explica-m'ho tu per por de no haver-ho entès prou bé. Tenen la sensació que si ells han preparat el tema per ells mateixos i jo vull que sàpiguen això i tal, i tal, i tal... i s'espavilen. Però sempre hi ha un grupet de gent, sovint els que tenen més dificultats que et diuen: però tu ens ho pots explicar per tenir-ho jo clar? Aleshores és clar, et tira enrere tot el que jo he intentat. (*Jordi. Socials i filosofia*)

En preguntar-los sobre com enfoquen els instruments d'avaluació (exàmens, treballs, exposicions, etc.) aporten més informació sobre les seves concepcions ja que es veu pròpiament què és el que més valoren.

Jo estic a segon (de batxillerat), per tant hi ha exàmens que recorden selectivitat i per tant el nivell de reflexió hi pot existir, però és més aviat baix... És a dir, valoren si coneixen el tema, el grau de domini. Saps què és una pintura a l'oli? Saps quines són les tècniques? Vull dir es demana un tipus d'explicació molt en aquest sentit. No, no hi ha preguntes que els permetin una certa creació. No, això no... Jo no m'ho puc permetre... Molt de tant en tant. (*Jaume. Història*)

No. El que passa que jo afegiria que potser en els exàmens que fem sí que hi ha una certa part procedimental. A història, per exemple, tu parteixes d'una font, una font que mínimament sí que han d'entendre i interpretar i per tant hi ha una certa reflexió personal. Han de demostrar un grau de maduresa. Que, en part, els exàmens de selectivitat també demanen. Intenten avaluar la maduresa que pot tenir l'alumne. El que passa és que anem molt condicionats per uns temaris que s'han d'explicar i s'han d'aprendre... A segon és bastant així. Jo per exemple en el cas de geografia i també una mica a història com que el que fem és història contemporània doncs, home, tot el que vas treballant i explicant intentes d'alguna manera buscar la connexió amb el món actual no? I intentes relacionar-ho amb el que passa avui en dia... o amb els sistemes actuals... doncs per tant sí que hi ha una certa connexió. (*Teresa. Geografia i història*)

Algun professor promou que els alumnes comparteixin l'aprenentatge entre ells

Queden entre ells amb grupets per estudiar i el que fan és explicar-s'ho... Moltes vegades és d'aquest tipus transmissiu, sí. Jo crec que és bastant clàssic, tot plegat... Grans revolucions no crec que n'hi hagi hagut... Però el que sí que he pogut observar és que quan queden per estudiar ho fan de forma transmissiva i s'expliquen els temes els uns als altres. Aleshores el que no en sap tant aprèn dels altres quan van explicant el tema. (*Toni. Matemàtiques*)

I també comenten que hi ha nois que busquen recursos a la xarxa per complementar les explicacions dels docents bé per buscar aclariments o per ampliar continguts.

I després en el cas de matemàtiques sí que m'he trobat que consulten el Youtube. Demostracions fetes o exercicis fets al Youtube. I això sí que m'he trobat: "tu vas explicar l'exercici d'aquesta manera i per Internet he vist que també es pot fer..." de manera que sí que a vegades alguns... però això a batxillerat, a l'ESO no, eh? Però a batxillerat que ja tenen més... més inquietud i tal... sí que entren al Youtube i busquen la manera de resoldre exercicis per al Youtube. Amb vídeos... *(Toni. Matemàtiques)*

Hi ha professors que faciliten que els alumnes facin un procés d'aprenentatge constructivista mitjançant el mètode científic i valoren que és un procediment consistent però que requereix més temps del que poden dedicar-hi per complir el temari:

Bé, jo a matemàtiques utilitzo molt el mètode científic, d'assaig i error... i rectificació. Tenim la sort que són alumnes molt motivats. Per tant la motivació ja hi és, no sé si per necessitat, eh? Per interès personal o per necessitat... Aquesta motivació costa molt més a l'ESO, això és veritat. Però bueno, jo penso que en matemàtiques una manera d'aprendre les coses i fer-te-les teves és ser capaç de saber en què has fallat i el com rectificar... per tan seria el mètode científic clàssic. *(Jordi. Matemàtiques)*

Per mi és molt important l'assaig-error. És a dir, que ells s'adonin de què estan fent bé i què no. Però a vegades no tenim prou temps per poder-ho assimilar i poder dir, escolta anem prou a poc a poc per dir això que estàs fent ho estàs fent bé o no? Després tenim el problema si amb trenta nanos tu ets capaç com a transmissor de dir: escolta tu, tu que ets diferent que el del costat... això que estàs fent... però si ho estic fent amb ell, a l'altre el deixo... i això és complicat amb trenta persones però la idea és que se'n donin s'adonin de què estan fent bé i què no. Perquè cadascú està fent bé coses diferents que el del costat... És complicat això. *(David. Matemàtiques i física)*

El procés de desplaçar la gestió de l'aprenentatge en els propis alumnes es fa difícil perquè requereixen referències sobre el seu procés d'aprenentatge i les focalitzen en l'avaluació final:

- També jo crec que s'acomoden no? Si tu els estàs demanant una feina creativa, que construeixin alguna cosa i no els dius que això està malament sinó que només els fas suggerències. Si els acompanyes en el procés però no els marques exactament el que vols. Perquè tu has dit jo els poso el guió dels objectius del que han de fer. Però ara estem fent un projecte justament amb el Jordi que és molt general i que ells trien el que els interessa investigar i després fan teories i les demostren i fan síntesis avançades... i això és totalment obert. Cadascú pot tirar per on vulgui. Clar hi ha molts nanos que diuen "Ah *bueno*... faig el que vulgui?"
- Farem examen, d'això? Farem examen? Estan dient "No podem fer examen d'això, perquè cadascú estem fent una cosa diferent, llavors..." Què estem fent? Perquè no farem el tema? Perquè el tema era la ciutat i...
- Però en canvi hi ha nanos que estan molt motivats perquè els interessa la domòtica, per exemple, i estan treballant-hi...
(Joan i Jordi. Socials i filosofia)

Alguns docents apunten la diferència que hi ha entre orientar l'aprenentatge a la realització d'exercicis que només impliquen els estudiants amb el procés d'avaluació (anar obtenint el vistiplau del docent) amb les activitats més orientades a situacions reals que es trobaran (o ja es troben) al llarg de la vida:

A la matèria d'anglès m'he adonat que hi ha molts nois que és com si et diguessin: "no sé què em demanes, però ho puc fer" Vull dir... A llengua estrangera hi ha dues parts: una part teòrica que pel qui sap estudiar i memoritzar li va bé i de vegades t'ho fa molt bé i no s'entera de res (...) i que quan ha de fer-ho servir tot és una mica... ja estan descol·locats. És a dir, "sé què em demanes però no ho puc fer" perquè han memoritzat... perquè ho han après per resoldre al moment, per fer un examen, han estudiat. I després n'hi ha d'altres que dominen la gramàtica perfectament perquè ho entenen i és moltes vegades per intuïció o perquè ja porten la mecànica de molts anys i ho poden fer molt bé perquè tenen facilitat pel vocabulari i perquè ja tenen facilitat perquè ja porten un rodatge i és fàcil per ells i després alhora de fer una redacció o una comprensió lectora tenen dicció, saben i ho fan bé. I després em trobo amb el que a gramàtica és a dir quan fas un examen teòric no atina gaire però en el moment de dir fes-me aquesta comprensió o fes-me aquesta redacció se'n surt i sense adonar-se'n està fent servir temps verbals que teòricament no sap ni com es diuen... I aquella persona la veus capaç de viatjar comunicar-se més que el que ha fet una empollada.(...) Són gent que saben anar per la vida però no sols amb la meva matèria. Jo crec que això ho aplicaran a moltes coses més a la vida. I són "els valents" els que se'n surten. Perquè jo dic una cosa: aquella gent que només memoritza per un examen i estudia per un examen és una acció de covardia. Per mi... és el meu punt de vista... És que només es queda amb aquesta part, ja quan li treus d'allà... està perdut. *(Maite. Anglès)*

En preguntar els professors sobre com aprenen els seus alumnes també sorgeix el tema de la motivació que d'una banda consideren necessària perquè l'aprenentatge vagi més enllà de servir per superar proves i d'altra banda consideren que és molt difícil d'aconseguir a l'escola secundària ja que el currículum escolar ha de competir amb l'oferta dels mitjans de comunicació i amb Internet que ofereix tot un món de continguts que poden interessar olt més els adolescents.

Yo también pienso que aparte de eso, que es verdad que también digo que en mi área (educación física) bueno en todas tienes que ensayar y aprender de los errores... pero la motivación también. Lo que más aprendes es cuando te motiva y te interesa, ¿no? Si estás haciendo una cosa y no te interesa y no conectas... yo creo que ya puedes ser muy buen profesor que no... Pero si lo haces motivar y realmente le interesa lo que les estás enseñando, yo creo que sí. El chico empieza a abrirse y pues sí, realmente conecta contigo, ¿no? En educación física pasa mucho, ¿no? Si a ti realmente te interesa una cosa... bueno supongo que en todas las áreas, ¿no?... si realmente te interesa lo que te explican... yo creo que ahí el docente o el profesor, la habilidad que tenga para transmitir esa motivación, ¿no? para captar ese interés. Yo creo que es fundamental, ¿no? Si no te interesa yo creo que los chicos se cierran y... ya puedes explicar de una manera o de otra que no... *(Toni. Educació física)*

L'aprenentatge ha de ser motivador... Sí. Però és que ells també ho reconeixen. A mi m'ho han dit a vegades: si el que tu estàs explicant és interessant... però... Arriben a

casa i, és clar, tenen l'ordinador i poden connectar-se amb no sé qui i poden estar jugant a no sé què... Doncs, per molt que els pugui interessar allò i per molt... Tornant cap a l'altra banda... una mica pel que ha dit l'Iván, no? ha d'haver-hi esforç per a aprendre i avui en dia la cultura de l'esforç comença a flaquejar bastant, no? (Albert. *Ciències socials*)

c) Desenvolupar el talent de cadascú o impartir un mateix currículum per a tothom?

A continuació fem referència a la proposta de canvi de paradigma de Ken Robinson (2010) i contraposàvem el model d'escola de tipus «industrial», en el que com si d'una indústria es tractés, s'eduquen els nois i noies tots de la mateixa manera, enfront d'una escola que respongués a un model que podríem anomenar «orgànic», en el que com en un jardí, es tractaria de treure el millor de cadascun dels alumnes, descobrint els seus talents i potenciant-ne el desenvolupament. Després es demanava als professors com ho veien i si creien que l'escola hauria d'anar canviant de paradigma...

Un punt de vista es centrava en contraposar el desenvolupament del coneixement (teòric) relacionat amb els aprenentatges que marca un currículum per a tots amb el desenvolupament de la creativitat (pràctica) individualitzada i d'acord amb els talents específics de cadascú:

Hi ha d'haver les dues parts... Hi ha una prèvia que és coneixement. La creativitat, sola... No sé si surt, sola... En canvi ha d'haver-hi uns coneixements previs... Per tant s'haurien de compartir les dues coses... Jo estic d'acord que els alumnes haurien de ser més creatius... o procurar que fossin més creatius del que són... Però penso que és un problema que ja ve d'abans... Un problema de temari, un problema d'unes condicions que et vénen donades... I un problema de temps. No ens enganyem. I jo penso que l'alumne... ara potser en diré una... diguem-ne... hi passa poques hores, a l'escola. Amb les poques hores que hi passa, tenim prioritats i la creativitat, potser deixa de ser una prioritat... i potser per això no la treballem tant... Bueno, o a lo millor intentar que aquesta creativitat es pogués treballar més fora de l'escola... Potser podria ser una solució... com el Mac Cartney amb la guitarra, no? Però potser no tots els alumnes estan disposats a fer aquest pas. (Jordi. *Matemàtiques*)

També s'apunta que l'oferta de l'escola ha d'anar d'acord amb les exigències de la societat i, de moment, sembla que la societat demana les mateixes competències a tothom per poder competir en igualtat de condicions per trobar feina, per ser capaços d'interpretar la realitat, de complir les obligacions com a ciutadans...

Jo estic d'acord amb el que dius perquè d'alguna manera és com si... l'escola pot canviar cap aquest model que jo realment... Les intel·ligències múltiples i realment l'individu que desenvolupi les seves capacitats, però és clar s'ha de trobar després una societat que això ho acompanyi perquè si no també estàs posant el nen en una bombolla que després surt i se li demana això, i això, i això, i el nano era un virtuós de la guitarra... a mi què m'expliques, no? Llavors realment... vull dir... L'escola també ha de veure la societat en la que els seus alumnes viuen i a partir d'allà també preparar-los per quan surten... (Aina. *Català*)

I més ara que estem parlant de l'educació de les capacitats perquè cada cop hauran de ser capaços de fer més coses i més diverses. Jo, seguint una mica la metàfora que deies, m'estava plantejant això... I una flor que surti blava, si després la demanda no és de flors blaves, què farà aquella pobra flor? Clar, tampoc no podrà accedir al món de veritat, de debò. Jo penso que hem de tendir cap això... Educar-los potser en la diversitat... En la diversitat de capacitats que se'ls demanarà després. Perquè a més, nosaltres mateixos hem vist també que a mesura que hem anat avançant i creixent hem hagut d'anar aprenent, també. I ho anem fent contínuament, per això no parem de fer cursos i de... i de mirar què fan els altres... I de comparar i de buscar coses noves. Perquè ho necessitem sinó, si ens aturem aquí llavors no tenim més sortida... I als nanos els hem d'ajudar en aquest sentit, oi? *(Jordi. Matemàtiques i català)*

També s'apunten les limitacions de l'escola, especialment organitzatives, per poder fer real aquest canvi de l'«escola-fàbrica» –que produeix objectes en sèrie– a l'«escola-hort» –que té cura del creixement de fruits diversos–

A mi m'agrada molt el discurs del Ken Robinson però... crec que és una mica utòpic perquè... nosaltres som la Ford. Estem educant aquí a 1400 alumnes. I en grups de 35, ara que ha pujat la ràtio. Un darrere l'altre, de 35 en 35 els anem fent... I tens una selectivitat... Clar que no som un jardí i que és més una cadena de muntatge... una mica sí. Però és perquè l'escola ha estat muntada així. Des del segle XIX no? crear gent disciplinada, que faci una cosa molt ben feta i la facin sempre igual, que la resposta que et donin és la que esperes... I potser per això està en crisi, no? Perquè ara la gent haurà de ser creativa, buscar-se la vida, associar-se, fer coses noves... I nosaltres tenim un model que és aquest altre però és que llavors hauríem de posar grups de 4 o 5 amb un ballarí, amb un... *(Joan. Ciències socials)*

Es varen mostrar també actituds obertes al canvi que s'ha d'anar produint a l'escola donant més importància a la diferència i escoltant més els alumnes sense sotmetre's gairebé exclusivament a l'acompliment dels temaris, que al capdavall, si no s'integren, s'obliden:

Jo penso que sí, l'escola és un jardí i hem de fer créixer cadascú tal com és... Potenciem tot el que tenen de potencial, que en tenen molt... Ha de ser un lloc també de saber escoltar... A l'escola, no escoltem massa... Anem amb uns temaris, amb uns temps, amb unes limitacions... La pregunta que ha de ser més o menys pautaada perquè sinó no dóna temps... Cal que els nois es puguin expressar més. Vosaltres direu: Sí, però els manca la Llengua, els manca lo altre... És que són nanos que coneixen de tot i no fan res bé... És trist però és una mica així. Hi ha les excepcionalitats... És que segurament si es limitessin... Doncs que s'expressin... Saber-los escoltar. Aprendre a desfer el que has fet perquè t'has equivocat. Aprendre dels errors... Clar, tot això diràs: quina filosofia es aquesta? És a dir, hem d'aturar i parar el rellotge, hem de fer-los hàbils, fer-los competents... Llavors on queden «els temaris» aquí? Doncs mireu, jo en el batxillerat... A partir de l'interès que mostren per l'actualitat indirectament els he fet –o de mica en mica, entre tots– hem fet que s'anessin interessant per la història. És fer una mica un tomb... posar cap per avall l'escola. *(Victòria. Geografia i Història)*

Es valora que sí, que cal tenir en compte i potenciar les habilitats específiques de cadascú però que caldria anar-ho combinat de forma progressiva i que caldria tenir molt clares quines són aquelles competències bàsiques que realment permetin desenvolupar-se els nois i noies i amb quin grau de domini les haurien d'assolir en cada nivell d'escolaritat:

Quan parles d'uns coneixements mínims... Potser haurien de ser molt de mínims... I per molt artista que tu vulguis educar... Escolta, que sàpiga llegir un text se li ha d'exigir. Perquè encara que et vulguis dedicar a la música, hauràs de poder llegir qualsevol cosa. El que s'està demanant a ESO és poc més que saber interpretar qualsevol text, saber accedir a la informació arreu, saber construir-la tu i saber-la trobar... no més. (...) Jo crec que hem d'arribar a això... Però no sé fins a quin punt "a quina edat"... I no és que hi hagi una edat... Però crec que durant molt de temps... Crec que hi hauria d'haver una època durant la qual hi ha uns continguts molt pautats i de mica en mica... anar perdent aquests continguts pautats... i de mica en mica anar guanyant creativitat, personalitat, individu... Llavors, clar, seria complicat però d'alguna manera s'hauria d'establir el barem. A primària què és el que s'ha de saber? I amb quina part de llibertat i quina deixem així com a estipulat, com a competències, no? Llavors mica en mica que hi ha menys competències així a nivell de coneixement i més competències a nivell personal, de desenvolupament i més llibertat. *(Jordi. Socials i filosofia)*

De totes maneres els mestres sí que hem d'intentar, dins les possibilitats que hi ha, encara que siguin mínimes, de potenciar les habilitats que puguem destacar en algun alumne. Doncs si veus que aquell alumne escriu molt bé doncs tu pots tenir eines per... o sistemes per afavorir-li o potenciar-li això, no? Però ells (dirigint-se als companys) tenen raó... és que fins i tot l'escola, ja arquitectònicament no està construïda com caldria per a un sistema així... (...) L'escola pot tenir una revista... o pot tenir una aula d'audiovisuals... i aquest nano doncs, derivar-lo cap allà... Hi ha coses que jo crec que ja ho fem dins les nostres possibilitats, que són mínimes... *(Marc. Català i llatí)*

També hi ha qui apunta que aquest plantejament cau una mica en el tòpic que a l'escola es «mata la creativitat» i no és sempre així. D'una banda cal entendre bé el concepte de creativitat i de l'altra, no és del tot cert que a l'escola quedi tan anul·lada perquè de vegades malgrat les limitacions, sorgeixen situacions en què aquesta creativitat es desenvolupa i es potencia:

El que passa és que de vegades tens sorpreses agradables eh? Per exemple a batxillerat, tot i que hi ha el programa i hi ha la selectivitat i tot el que ja hem dit abans, com que els fas fer bastants treballs així, esporàdicament, doncs alguns són molt ben fets. Vull dir, que tenen molt mèrit. Sense que jo els hagi dit res, a partir dels coneixements que ells agafen a la classe fan treballs... de vegades fan coses molt curioses i molt... molt creatives. Dins de la matèria de les mates, eh? *(Jordi. Matemàtiques)*

Jo el que crec és que a veure, abans era molt més homogeni tot i avui en dia els alumnes tenen... bàsicament aquí estem donant classes a batxillerat... Llavors tenen la oportunitat d'escollir quin batxillerat, de manera que ja no és una cosa uniforme sinó que els alumnes ja escullen. *(Marina. Plàstica i dibuix)*

Jo també vaig en la línia que apunta el Xavi. Em sembla que aquest discurs que l'escola mata la creativitat jo penso que forma part d'un cert clixé, també no? Un cert clixé que no s'ajusta massa a la realitat. De fet la creativitat dels nois i noies es manifesta de moltes maneres diferents i tant i així també es manifesta en processos científics. Justament les persones que tenen més èxit en l'àmbit científic també són persones molt creatives, No? Que troben solucions a problemes que a ningú més se li havia acudit resoldre d'aquella altra manera... Vull dir que penso que la creativitat es pot manifestar de moltes maneres malgrat que hi hagi uns programes oficials, i uns currículums... I que aquesta certa idea que... penso que no és massa ajustada a la realitat.
(Toni. Matemàtiques)

I, finalment, es reconeix que el que s'apunta amb aquesta idea ja s'està treballant d'alguna manera quan es parla d'atenció a la diversitat, que s'hauria d'entendre en les dues direccions: tant de cara a oferir possibilitats als estudiants amb dificultats com oferir experiències de desenvolupament per als talents que té cadascú:

I entenc que aquí hi ha el que té creativitat, el que té talents, que ni es compren, ni es donen, ni es venen, que només es tenen... i el noi que és més... que copia... que és menys creatiu, així, en principi... Però tothom té una possibilitat de treball... Ho dic per les produccions que veig)... sense estar massa en l'intrínquil del procés (es refereix a creacions plàstiques d'estudiants de batxillerat. Jo crec que aquí hi ha un element de respecte als estils diferents d'aprenentatge, a la creativitat i inclús, sorprenentment per mi, perquè jo el dibuix que he fet és molt elemental... això que veig aquí respon una mica a aquesta part artística... Però pot ser una fal·làcia dir... perquè no està a l'abast de tothom... d'arribar a respondre amb un respecte total a la creativitat distinta que certament hi és... l'educere, allò de "treure"... però està en l'àmbit de la poètica,
(Toni. Matemàtiques, llengua, socials, religió)

En el moment de... d'aquí de fomentar la creativitat? doncs el Toni ho ha definit molt bé és a dir que un exercici mai no es planteja igual per a tothom. És a dir la premissa, el punt de sortida cada un el pot resoldre de maneres diferents, perquè cada alumne és diferent i a més és la riquesa de tots... *(Marina. Plàstica i dibuix)*

d) Dotar de continguts o facilitar l'adquisició estratègies d'aprenentatge?

Partint de la idea que en el context de la societat actual la producció, comunicació i difusió de nou coneixement ha esdevingut inabastable i que tanmateix gran part d'aquest coneixement també esdevé més relatiu, vam preguntar als professors què consideraven més necessari, que els nois i noies acabessin l'escolaritat obligatòria amb un cert domini, o assimilació, o aprenentatge, de coneixements o potser que el temps limitat que disposa l'escola s'orientés a dotar els nois i noies d'estratègies d'aprenentatge per tal que en un futur puguin seguir aprenent allò que necessitin en funció de l'evolució de la pròpia societat.

Aquest debat, que ja és antic i que sovint s'ha formulat amb la pregunta: cal «aprendre conceptes» o s'ha d'«aprendre a aprendre»? Encara es dibuixa com la barca que avança

cap a un horitzó difícilment abastable... L'«aprendre a aprendre» marca el rumb però per acostar-s'hi cal anar remant a còpia d'anar «aprenent conceptes»

Per la branca que jo represento (Tecnologia) a nosaltres ens resulta imprescindible poder partir de uns mínims matemàtics, per exemple, no? Llavors clar, jo cada vegada que sento aquests discursos que tendeixen al mínim el tema dels conceptes... a mi em posen nerviós perquè al capdavant vol dir que el meu punt de partida és més difícil i... i llavors... me costa aconseguir fer entendre als xavals que l'opció tecnològica per ells és possible, és atractiva, poden fer coses interessants... (Xavi. *Tecnologia*)

Referència a l'aplicació en projectes i a la necessitat de «temps de maduració» per construir.

... una de les queixes habituals dels alumnes és que les matemàtiques aplicades a la tecnologia semblen més complicades del que són les matemàtiques soles, no? Doncs potser sí. Relacionant-ho amb el que estàveu parlant abans si els alumnes estan més habituats a fer projectes, els projectes m'implicaran a mi necessàriament i també és natural que s'aplicaran més de la forma que a mi m'interessa, no? Però a mi em costa estar d'acord a reduir molt, molt, molt determinats tipus de conceptes perquè jo crec que nosaltres partim d'una certa estructura feta. Llavors, per molt que l'alumne sigui capaç de poder construir part de l'estructura, el que jo li demanaria ja està massa lluny com perquè ell hi arribi en una quantitat de temps molt pautada com de vegades ells expliquen. Perquè és clar, nosaltres tenim el temps que tenim, el curs és el que és i si jo vull que la meva opció sigui vàlida, doncs clar... (Xavi. *Tecnologia*)

Haurien de disposar dels recursos (coneixements, procediments, estratègies...) suficients perquè quan ho necessitin puguin aprendre de forma autònoma sobre qualsevol tema. Per això cal dotar-los d'aquestes eines i aquests recursos s'adquireixen treballant amb continguts d'aprenentatge però aquests continguts no haurien de ser l'objectiu en si mateixos

Jo crec que també hem de canviar moltes coses... Dono molt per suposat que han de saber llegir i escriure... Han de saber llegir i escriure i han de saber unes matemàtiques mínimes. A partir d'aquí, parlem-ne.

Si no saben fer això, malament. Però a mi m'ha costat uns anys... Jo abans patia per no arribar a acabar el temari a quart d'ESO... Arribàvem al tema del franquisme. Hi arribaven tard i jo patia... Però és clar arriba un moment que dius el que menys m'importa és que sàpiguen el franquisme, o explicar la transició, o... Què estic ensenyant? Jo vull que ells siguin crítics, que sàpiguen entendre els textos, que sàpiguen estructurar el coneixement, que sàpiguen explicar-s'ho, que sàpiguen entendre les causes i conseqüències i m'és igual si ens hem quedat a «la segona guerra mundial» o no hi hem arribat... per què? Perquè si saben llegir, saben escriure, saben comprendre la diferència entre les causes i les conseqüències, saben estructurar un text... ja ho aplicaran al que sigui, més endavant (Jordi. *Socials i filosofia*)

És una mica... és clar, és un conjunt. Nosaltres a llengües estrangeres... han d'estudiar gramàtica, sí han d'estudiar gramàtica però per exemple el que es valora de les competències a 4t o a batxillerat, abans de la selectivitat és que el noi i la noia sàpiguen comprendre un text i sàpiguen dir quina és la millor resposta d'unes respostes donades,

ja. I aleshores sàpiguen escriure i entendre. Per tant, està molt enfocat a la comunicació al dir bueno, aviam, aquest noi, aquesta noia, sap entendre aquest text oral que li estàs portant? Per tant això també és important, però en l'expressió escrita és un cúmul de circumstàncies, això sí doncs veus si aquest noi és capaç d'utilitzar les normes ortogràfiques amb correcció, si sap fer les estructures gramaticals més complexes o més senzilles... Ho veus tot, no? O sigui que la gramàtica en el cas de llengües estrangeres, ha de ser-hi però clar, potser donant més importància a la comunicació al fet que el nano tu vegis que es pot comunicar. *(Susanna. Anglès i alemany)*

B. Sobre com consideren els docents l'aprenentatge dels nois i noies

Després de parlar sobre la seva pròpia concepció de l'aprenentatge, proposàvem als docents que en una segona part focalitzessin l'atenció en els seus alumnes ja que ens interessava copsar la seva percepció, com a docents, sobre l'aprenentatge dels estudiants adolescents, que és pròpiament el tema de la nostra recerca. Amb aquesta finalitat vam anar conduint la conversa per les qüestions que s'exposen a continuació:

a) L'adveniment de la societat digital i els canvis en els nois i noies

Començàvem demanant-los en quins aspectes creien que els nois i noies «d'ara» eren diferents dels «d'abans» i els proposàvem de pensar en quinze o vint anys enrere, quan no es tenia accés als ordinadors i a les TIC amb la naturalitat amb que es pot tenir actualment.

Un dels aspectes que es començava destacant de manera força general i amb una preocupació lògica tenint en compte que la funció docent s'orienta vers la facilitació de l'aprenentatge per a la comprensió del món que els envolta, era l'actual manca de capacitat d'entendre i relacionar la informació a la que accedeixen amb el que ja saben i la dificultat per centrar l'atenció:

Han canviat molt, jo fa vint i pico d'anys que estic donant classes i abans els nois eren molt més capaços de relacionar conceptes i de treballar amb la informació perquè llegien més, estaven més acostumats a llegir. Ara potser no llegeixen tant perquè no tenen la necessitat de llegir tant ni de buscar tanta informació. Els costa molt més relacionar conceptes. O sigui ara el... els hi dones un text i els hi dius que extreguin informació i que aquesta informació la relacionin amb algun fet històric i costa moltíssim. Costa moltíssim que t'ho facin i has de fer molts assajos, molts assajos abans no agafen el concepte de com es fa allò. *(Albert. Ciències Socials)*

Jo crec que la concentració es perd. O sigui, els hi costa molt concentrar-se, no? des del fet que tu els demanis: mira això, utilitza la memòria, per tant hi ha un exercici de concentració i.. i doncs això què vol dir: que no puc tenir ni el mòbil, ni puc tenir l'ordinador, ni puc tenir res. Doncs és... és clar, això els costa moltíssim perquè no hi estan acostumats, no? I penso que això a classe també es veu. Els costa estar concentrats. *(Frederic. Música)*

Aquesta dificultat de comprensió va aparellada amb una actitud de superficialitat i manca de voluntat d'aprofundiment que en molts casos es podria justificar per l'acceleració amb que es viu en el context de la societat digital. Tanmateix aquesta superficialitat i acceleració genera en els nois i noies una necessitat d'immediatesa en tot allò que encara ve a alimentar aquesta manca d'aprofundiment generant-se un cert cercle viciós difícil de trencar des de l'escola, que ha de competir amb l'entorn dels mitjans de comunicació, dels jocs, del màrqueting i la publicitat...

Hi ha un dèficit de qualitat, també... (...) suposo que per contaminació tecnològica... que han entrat a l'aula i, per exemple, la lectura sobre paper ha adquirit tics negatius de la lectura tecnològica. És a dir, allò del «ràpidament»: vaig d'un titular a un altre i no em paro potser a fer una lectura més atenta, més comprensiva i això sí que representa un handicap important, no només a llengua, això afecta qualsevol àrea, perquè si no sabem llegir un problema de física, malament, no? *(Jordi. Matemàtiques i català)*

Jo en els últims anys tampoc no he vist un canvi molt brusc, sinó una determinada línia ascendent. Potser per l'edat que tinc, jo sí que he notat un canvi molt important entre quin tipus d'alumnes tenia quan vaig començar a l'escola i els alumnes que tinc ara. Quan jo vaig començar en aquesta escola els alumnes llegien el diari... Era freqüent que els alumnes portessin el diari i se'l llegien, se'l compraven ells. Tenien una gran atenció pels fets polítics. I després tenien encara una cultura molt escrita. Ara de vegades, algun noi arriba amb el diari gratuït que li han donat en sortir del metro i me'l dona dient: té, que jo no en llegeixo, de diaris. Ara hi ha una cultura molt visual. I tenen una cultura molt... no diré de videoclip perquè és molt pejoratiu, però una cultura molt de... tampoc de zàpping però una cultura de dir: ara veig aquesta sèrie, ara veig allò altre... Aquest canvi, sí. Aquest món visual sí que el noto, la gran diferència. Per mi és el gran canvi, eh? *(Jaume. Història)*

Em sembla que tenim una generació de la immediatesa. Que volen resultats, ja. I això les noves tecnologies ho tenen. I no estan per brocs de coses intermitges... A mi digue'm el resultat i no m'atabalis. Això abans no passava. Abans –i no fa deu anys, no, potser vint– les coses s'elaboraven, es discutien. Arribaves al final, feies un procés... Ara volen la immediatesa, perquè estem en un món... Tothom vol la immediatesa, no només a l'escola, no. Tothom. (...) I això ho passes a l'escola i també ho veus en els alumnes. Quina preocupació tenen? Això, si ho puc fer en cinc minuts, no ho faré amb un quart d'hora... Encara que aquell quart d'hora pugui ser profitós perquè el porti a valorar, discutir, raonar, a fer un procediment, a reflexionar... És igual. Immediatesa. *(Jordi. Matemàtiques)*

Fins i tot amb activitats molt curtes.. Allò que a classe proposes completar una «sopa de lletres»... Tu els hi poses una sopa de lletres en què han de buscar unes paraules en anglès... I això, que els hauria de motivar, que no és com que copiar un text... Doncs... Es posen tan nerviosos, alguns o algunes! Si a la que miren un moment no els surt la paraula... Tot i que les tinguin a baix, eh? Es posen tan nerviosos que han de mirar-se el del costat i demanar: quina has trobat? Ah, «repcionist»... No poden aguantar... Estar... no sé, minut i mig potser? buscant en un quadret així i que no els surtin... *(Rosa. Anglès)*

Tal com en capítols anteriors ja hem fet referència al concepte de «societat de l'abundància» (Reig i Martín, 2013), els docents perceben els nois i noies desbordats per aquest «excés de tot» en el que viuen. I aquesta sensació de «desbordament» es reflecteix en actituds negatives que de vegades els docents interpreten com a manca d'interès, menfotisme o deixadesa:

- Són, són molt ganduls (pausa) són ganduls. No tenen cap interès ni motivació per l'esforç. La paraula esforç no hi és. Són gent gandula, molt ben acostumada, normalment molt mimats i molt protegits... (...) Vull dir «la majoria», eh? són gent que no té interès, que és ganduleta, que no s'esforça i que tendeixen a la mediocritat.
- Aquesta «mediocritat» pot tenir relació amb que heu dit abans que toquen massa tecles i no fan res prou bé?
- Jo crec que sí. Que estan una mica saturats, pobres. Crec que estan saturats, que més val menjar poc i pair bé. Penso.
(Aurora. Llengua castellana)

- Penso que ara tenen accés a massa coses. Coses que canvien molt de pressa, que cada cop n'hi ha més... i es desborden...
- Amb "coses" vols dir...?
- Sí, per exemple... tenen massa... tenen xarxes... les xarxes socials... mòbils que han d'estar permanentment en contacte... Coses que clar, fins que no passa un temps i hi hagi una estadística feta suposo que no es pot dir "malaltia". Però sí que són gent que han de controlar... Volen tenir controlada la vida dels altres... i la seva... La dels altres i la seva. (Maite. Anglès)

Un altre aspecte que es destaca és que sovint són molt crítics amb els altres però molt poc amb sí mateixos. Els falta autocrítica, que estaria relacionada amb la manca d'exigència personal i també els perceben com a «febles» en relació amb les valoracions externes que perceben. Són fràgils emocionalment i els costa acceptar les seves pròpies mancances:

- Jo trobo que són poc crítics amb sí mateixos. Poc analítics. No tenen la capacitat... Quan els has de guiar... Quan fan una feina i tal... No els pots dir res... Tenen la consciència de que s'han esforçat moltíssim i que el resultat és molt bo. I que tu no els hi pots dir res. Perquè... no ho accepten. No ho entenen, tampoc. I no ho accepten i prou... Que va molt lligat a personalitats molt dèbils, o sigui... jo intento fer veure... relativitzar... encara que una cosa no estigui... Potser no faria falta que vinguessin a l'escola si ja ho saben tot... (Imma. Història de l'art)

b) La influència de la facilitat d'accés a la informació en els estudiants adolescents

Continuàvem posant sobre la taula la qüestió de la facilitat d'accés a la informació de tota mena i en grans quantitats que les TIC els posen a l'abast i demanàvem als professors de quina manera creien que d'això en treien profit els nois i noies com a estudiants.

Per mi només és inútil quan serveix per distreure's. Únicament en aquest moment, per lo demés sempre és útil. És a dir que busquin on sigui, com sigui. Hi ha gent que és més ràpida, hi ha gent que li costa més... Tenen l'habilitat de buscar, de comparar... Uns aniran només a la Viquipèdia davant d'una pregunta. I els altres buscaran cinquanta mil textos en funció de cada xaval... Per mi únicament em disturba el tema quan és Internet allí com una temptació brutal: passo del professor i em poso a...

(Jordi. Socials i filosofia)

Per mi és dolent quan accedeixen a la informació acriticament, no? Quan no miren si és una font d'autoritat, si és una font fiable, si ho treuen de qualsevol lloc, no miren si és una pàgina d'una universitat, o institucional, si algú la signa, si és un diari publicat... saps? que hi ha algun filtre. O si és una cosa que ha penjat algú qualsevol. *(Joan. Socials)*

Yo tengo una anécdota de eso que tú dices porque yo no suelo trabajar temas a nivel de aula pero a veces sí que les hago hacer algún trabajo «típico» sobre deporte, no? Muchos van a “El Rincón del vago” y ya está. Pero me pasó una cosa el año pasado... que les puse unas pautas de trabajo y buscaron información de un deporte i tal y... cuando revisé los trabajos todos estaban mal hechos! Habían accedido a Internet libremente pero habían contactado con algo que estaba equivocado y efectivamente los conocimientos estaban totalmente equivocados. Estaban bien presentados, pero el contenido estaba totalmente equivocado. Y me hizo reflexionar... A partir de entonces la información y los contenidos los marco yo porque así sé que están unificados, están contrastados y son correctos.

(Toni. Educació Física)

Fent una certa autocrítica com a docents també es qüestionaven fins a quin punt no estan exigint a aquests nois i noies un procés d'elaboració per al que no se'ls ha preparat. Com que els docents saben que els alumnes tenen accés a la informació fàcilment, tendeixen a encarar-los directament amb aquesta informació i els demanen que posin en joc unes competències que no tenen perquè no se'ls ha ajudat a desenvolupar-les:

Jo... (pausa) no ho sé... perquè tampoc hi entenc molt... Però jo aquest costum que hi ha ara... que és clar, és molt modern i... també des de la universitat de buscar, d'agafar la informació i a partir d'aquella informació construir coneixement... Em sembla que està mal usat... Jo considero que un noi jovenet no està preparat per a això... Ho pot fer una mica de tant en tant. Però que treballi habitualment així: ara busca aquesta informació i fes... això... Crec que ha de ser una tortura (pausa) per als nanos... Perquè jo, la veritat, això no ho vaig començar a fer ben bé fins el COU... I em va costar. I crec que és una labor àrdua. I que és una labor intel·lectual potent. I fer-ho fer amb nanos tan jovenets i reiteradament perquè resulta que ho fa aquest profe, i també aquest altre, i l'altre... Connecta l'ordinador, vés a aquestes pàgines web, llegeix-te totes aquestes pàgines d'aquí... Uf! *(Aurora. Llengua castellana)*

Jo també ho faig, eh? Però... a més a més caiem... i tenim la tendència de proposar «treballs» molt pautats perquè suggerim les Webquests, les pàgines concretes, tot, tot, tot... tot el que faci falta... Si en tenim, d'eines! Mare meva! Però què passa? Que ells sí, vinga un altre treball ja l'hem acabat. Vinga un altre, un altre, és com (...) i no fem reflexió d'això. I no veuen per a què els hi serveix. És a dir, estem allunyadíssims dels seus interessos. Però... a anys llum. *(Victòria. Geografia i història)*

I també es qüestionen si cal ensenyar el procés de treball amb la informació per a aprendre o precisament és fent aquest procés quan interessa realment, que s'aprèn.

El que passa que... el que parlàvem abans que també quan preguntaves la diferència amb els alumnes d'avui en dia... O sigui jo penso que amb el cercar la informació via Internet s'ha perdut tot un procés no? I és que nosaltres... abans havies de llegir-te diversos llibres o... fins que trobaves la informació que realment estaves buscant. Llegir-la, seleccionar-la perquè sinó t'havies de copiar l'enciclopèdia sencera... per tant aquí tu ja estaves fent tot un procés no? i aquí passa moltes vegades que et trobes això, no? que potser no han fet "copiar/pegar" exactament però sí que han fet selecció de trossets que creuen que més o menys està parlant del que els hi demanen fan un treball en quant a presentació tot imatge cap enfora fantàstic, no? (*Gemma. Filosofia*)

És que aquests [els que busquen informació a Internet per aprendre a tocar la guitarra, per exemple] estan fent el procés... Han triat el que els interessa, s'ho han mirat i ho repeteixen les vegades que calgui... ho tornen a fer... i estan fent el procés. Per tant el procés hi és. Si volen, el procés el poden fer a través d'Internet. El que passa és que no se'ls ha ensenyat o no hem estat capaços de donar-los les eines per dir-los que és una eina de treball i que el seu bon ús requereix un procés. Primer hem de llegir, hem de veure què és el que ens interessa, hem de veure si aquella informació és vàlida o no. Per saber si és vàlida l'hem de contrastar amb una altra pàgina. A partir d'aquí extreus unes conclusions... Que és el que ells fan de manera involuntària quan miren un vídeo per aprendre a tocar la guitarra. (*Albert. Socials*)

El que passa és que jo de vegades penso si és cert això de que no els hi hem ensenyat perquè potser n'haurien d'aprendre sols... Quan nosaltres elaboràvem la informació a base de buscar-la, consultar diversos materials com deia la Gemma, d'anar seleccionant, de triar, etc. Jo tampoc no recordo que ningú me n'ensenyés concretament... (*Jordi. Matemàtiques i català*)

L'accés a Internet facilita moltes experiències de proximitat amb la realitat que són un recurs molt valuós per fer l'aprenentatge cada cop més significatiu i amb més sentit:

... tenen la sort de poder viure moltes coses en directe. Què vull dir-te? Que jo per exemple quan anava al cole i s'havia d'aprendre anglès et quedaves amb el cassette et quedaves amb lo limitat que tenies... Tampoc tenies tant accés a conèixer gent de fora. Ara, per la meva assignatura (anglès) fiques un vídeo de qualsevol cosa i tenen accés a documents de tot tipus... Vull dir de cara a l'aula, eh? Pots escoltar l'accent d'aquí, l'accent d'allà... Poden veure Estats Units a imatge real. Vull dir, no em cal rebre una postal i dir: mira això és... Nova York... (*Maitte. Anglès*)

I, finalment també comenten alguns docents que, en determinades situacions han detectat un cert cansament per part dels nois i noies en relació amb un ús «excessiu» de les tecnologies a l'escola, que nosaltres creiem que precisament ve a ser un indicador de la manca de criteris didàctics amb què sovint s'ha introduït l'ús de les tecnologies a l'escola:

– La tecnología está ahí y es el mundo que ellos viven. Y que no podemos...

– El mundo que ellos viven, lo viven paralelamente a la escuela. Tu preguntas a los niños y te dicen "No l'ordinador no, ostres... N'estem farts d'allò... Explica'ns" Això m'ho diuen a mi. "N'estem farts" Una altra cosa és que la tecnologia la facin servir per moments d'oci, per comunicar-se. Perquè realment per a la seva vida personal ajuden de meravella. Però per la feina...
(Nani i Aurora. *Llengua castellana*)

c) Els alumnes valoren poc els avantatges del treball en grup. Causes?

Una qüestió que es va tractar molt en les reunions amb els nois i noies va ser el treball en grup. Tal com en la primera part de la nostra recerca em defensat la naturalesa social de l'aprenentatge, ens sembla que és una qüestió rellevant i per això també vam contrastar l'opinió i la valoració dels estudiants amb la visió dels docents. Els plantejàvem la qüestió a partir del que havíem observat en analitzar el contingut de les reunions de grup dels estudiants i els dèiem: en parlar del treball en grup amb els vostres alumnes ens vam adonar que no el valoren gaire bé, que no s'adonen dels seus avantatges per l'aprenentatge i que en la majoria dels casos el que fan és repartir-se el contingut a desenvolupar i després enganxar les parts però sense compartir ni debatre gaire conjuntament sobre el contingut. També explicàvem als docents que quan preguntàvem als estudiants per què creien que els professors els feien fer tants treballs en grup si servien tan poc, en alguns casos només ho justificaven per qüestions organitzatives: perquè els professors no podrien corregir trenta treballs i d'aquesta manera només n'han de corregir vuit o deu...

Una de les reflexions que es formulava girava entorn de la manca de formació als estudiants. Una mica en la línia del que també hem comentat en l'apartat anterior sobre la utilització de la informació per crear coneixement:

Perquè realment, treballar en grup no crec que en sàpiguen encara. Jo tinc la sensació que el treball en grup o ho hem sabut encara... explicar prou bé. Què vol dir treballar en grup. Perquè molts acaben dient jo agafo això, jo agafo això, tu repeteix lo altre, quan fem la xerrada tu parles aquí i ja està. Tot i que hi ha casos en què no, en general jo crec que és així, encara. (David. *Matemàtiques i física*)

També es comentaven, a partir de les experiències personals, situacions en què afloraven els problemes de gestió al si del grup: de vegades uns s'aprofiten dels altres perquè sol haver-hi diferents interessos i graus d'implicació:

Perquè crec que hi ha bastants alumnes que... diguem-ne que s'aprofiten de la feina dels altres... I això n'hi ha bastants que estan escamats. Ja des d'anys de trobar-se amb això, no? sempre en els grups hi ha qui viu a costa de la feina dels altres... i aleshores doncs molts tenen un cert ressentiment per això... per aquesta dinàmica... I et diuen jo si vols ja m'ho faré jo sol que així si jo aprovo, aprovo jo i si suspenc, suspenc jo, però no és per culpa d'un altre... (Toni. *Matemàtiques*)

– No s'ha potenciat la defensa del nano que estudia... El que fa el treball. O sigui, moltes vegades et trobes això, no? Hi ha un problema de grup... el crío no acusarà als seus

amics... o als seus no-amics però dóna igual, no entrarà en això. I els professors... ho podíem saber... i en això, no hi entrem, o... molta gent no hi entra... de vegades pots intuir-ho... però acabes dient si teniu un problema el solventeu perquè forma part d'aquest aprenentatge...

– Autogestioneu-vos que això educa! Sí, sí... El que fas és perpetuar la injustícia.
(Pere i Toni. *Matemàtiques*)

És que es parteix d'una idea que és «el bon salvatge». Tots són bons, no? I tots volen aprendre i tots volen fer-ho bé... És mentida! No. Hi ha qui vol aprendre i n'hi ha que no. Hi ha qui passa. Hi ha a qui no li interessa el més mínim. I, per tant, el grup real és això, no és dir: va companys ajudeu-me a superar-me! No, no, no... això no existeix. (Toni. *Matemàtiques*)

Tinc una altra cosa que em sembla que no agrada del treball en grup... justament als més bons, no? Que t'ho retreuen molt. I és que quan tu fas grups heterogenis això té avantatges pel conjunt, no? perquè es comparteix coneixement. I jo crec que també és bo per als més potents, perquè les seves habilitats de lideratge o el tractar d'explicar el que saben als altres, de convènce'ls, de fer-los treballar la gent que no és tan treballadora... Tot això també els empodera com a líders, no? Però és clar, és més pesat, és més costós i per això alguns diuen: jo prefereixo fer-ho sol, que no tindrè tanta feina... Perquè treballar amb els altres... no? I després, clar, també hi ha nanos que s'hi arrepenen si tenen companys més forts... Gent que es queixa: el treball en grup l'ha acabat fent la meva filla a les tres del matí. Tota sola... (Joan. *Història i geografia*)

De tota manera, malgrat aquestes dificultats que es comenten, es detecta en els docents un notable grau d'interès per reorientar la qüestió, ja que consideren que és rellevant:

El treball en grup... Nosaltres treballem molt en grup... Jo crec que nosaltres ho hem de valorar i ho hem de seguir fent perquè té molts avantatges. (Joan. *Història i geografia*)

A mi em dol una mica tot això... Em dol perquè és veritat que hi ha els «galtes»... I això que deia el Toni de «perpetuar la injustícia» és totalment cert... Però allò de l'aprenentatge entre iguals i la potència que té no ho podem menystenir... Jo penso que el treball en grup no és... És una feina organitzativa, però és molt més. Estem parlant del fer cooperatiu que s'ha treballat molt a la ESO, més que a batxillerat. Perquè entenem que hi ha un moment en què prima el treball individual... jo entenc que és així. I els mèrits de cadascun... Si el nano des de petit està acostumat a treballar amb grups heterogenis amb limitació de recursos... I la limitació de recursos castiga els que són «galtes», tu. Si hi ha un treball en què cadascú té una part però on hi ha un moment del treball en què hi ha un grup d'experts i tu treballes allò que has estudiat amb els altres experts dels altres cinc grups que han treballat allò en què t'has fet expert, que has conegut a fons, i de les altres cinc parts quan tornes al teu grup natural les desconeixes però està clar que el que surt del grup és pobre si aquest i aquest dels cinc no han fet la feina. (Antoni. *Matemàtiques, llengua, socials, religió*)

No. Potser és que a vegades també en el treball en grup... Si tens molts grups i no hi estàs massa a sobre... Doncs es creen dinàmiques que no són les adequades del treball en grup perquè no es fan posades en comú, perquè cadascú fa una part i després les ajunten i l'únic que han fet ha estat fer una tercera part del treball i si algú falla diuen la seva part no hi és... Clar amb això no estan fent treball en grup, estan fent una tercera part del treball. I ells diuen mira jo faig una tercera part del treball i el professor

corregirà una tercera part de treballs i així tots treballem menys, no? Però, és clar, aquest és un plantejament de treball en grup mal fet. Però si hi ha una dinàmica que ho han de posar en comú, que tots són responsables del producte final, hi ha activitats d'avaluació i d'autoavaluació, hi ha mecanismes per assegurar-se que el treball en grup és compartit, que han de ser capaços d'explicar el que ha buscat l'altre... El que el treball en grup no s'ha de fer a casa sinó a classe, supervisat..., si ho fas bé porta molta feina perquè tens molta gent treballant simultàniament i t'has d'anar movent. jo crec que és més fallo nostre, de vegades, de no organitzar-ho bé... (Joan. *Història i geografia*)

d) Sobre les exposicions de contingut per part dels alumnes

Atès que molts dels treballs en grup acaben amb una exposició oral a l'aula en què un grup exposa allò que ha treballat i els altres atenen a les seves explicacions, en les reunions de grup amb nois i noies també els demanàvem què els semblaven aquestes exposicions. Sobre això també en feien una valoració més aviat negativa argumentant que en la majoria dels casos era una pèrdua de temps ja que semblava que aquestes exposicions dels diversos grups només interessaven al professor per «posar nota» i només hi dedicaven una mica d'atenció quan el que exposaven els companys «entrava a l'examen». A les reunions amb professors els comentàvem això i els demanàvem per què creien que els nois feien aquesta interpretació i què caldria tenir en compte per tal que els alumnes aprofitessin millor els avantatges de compartir el coneixement entre iguals.

Les exposicions haurien d'introduir elements que no trobin ells ordinàriament... en una classe del professor. Algun element de ruptura que pugui captar l'atenció. I ells en saben, eh? Potser nosaltres no donem peu a què es produeixin aquestes situacions... (Carme. *Naturals i matemàtiques*)

Una de les aportacions dels docents anava en la línia de la necessitat de «donar sentit» a aquestes exposicions i una de les maneres que es proposava consistia a buscar contextos reals en els que allò que explicaven els nois i noies tingués un sentit autèntic per a l'audiència:

Jo amb això he fet un... porto dos anys fent un experiment... Els alumnes de primer de batxillerat expliquen als alumnes de segon d'ESO. Perquè jo comprovava que si ho explicaven a quart t'ho explicaven a tu, des del punt de vista de gent que assumeix que tu saps d'allò que parlen... Llavors clar, ja t'invalida la... l'exposició. Els dos anys han anat bé. No sé si durarà tota la vida. Perquè hi ha un esforç de... que el crio petit que en principi... Però inclús jo abans ho feia que fessin l'exposició als seus companys de classe i era un desastre. No, no... (Pere. *Matemàtiques*)

Això és important, ara no fa massa mesos hem tancat el projecte de recerca de quarts d'ESO. Llavors nosaltres quan hem fet les exposicions les hem fet per modalitat. O sigui cada modalitat escoltava les exposicions de la seva modalitat. A mi m'ha semblat que realment en aquest moment la gent vivia més de prop les exposicions dels altres perquè el fonament de cada projecte podia ser molt semblant, l'execució final, el producte

final, no. Però el fonament sí i llavors tu hi pots veure l'interès tal com ho explica aquest, què en puc treure jo, quina mena de preguntes li fan, quines correccions li donen... (Xavi. *Tecnologia*)

També es proposava l'estratègia d'implicar els companys que fan d'audiència en la pròpia avaluació, assajant formes d'avaluació entre iguals:

De cara a les presentacions a nosaltres ens funciona molt bé que els que estan escoltant, els oients, diguéssim, fan alguna graella on van anotant la informació que els demanem com ara aspectes importants, o característiques d'això, o... alguna cosa que hagin d'anotar. Aleshores estan pendents del que es diu. Fan com una avaluació. I llavors això ho reculls i també ho pots valorar, o no. El fet de recollir-ho els fa estar més a l'expectativa. Ei que haig d'estar molt atent perquè he de prendre notes i ho haig de fer bé perquè després m'ho demanaran... (Susanna. *Anglès i alemany*)

Cal tenir estratègies com per exemple, exposareu el treball però jo no us diré fins al final qui l'exposarà, el treball... En el grup de tres sortirà un dels tres i això és l'única forma de crear tensió de dir: perquè hi ha una nota. Llavors sí que diu: espavila't perquè si surts tu i no t'ho saps la nota va per mi i entre ells es van punxant... (Jordi. *Socials i filosofia*)

També es va apuntar la projecció dels treballs en grup vers la creació d'altres recursos que no fossin necessàriament exposicions orals i promoguessin el treball col·laboratiu:

Jo crec que a vegades també, si pot ser, però sempre no pot ser, oi? per donar sentit al treball en grup és que després es pugui ensamblar d'alguna manera. Per exemple, que el treball en grup sigui una contribució a una mateixa Wiki en què es va construint coneixement de forma col·laborativa. O mitjançant blogs col·laboratius, o pòsters que cadascú penjava i que entre tots feien una sèrie que tenia coherència... Si poden fer contribucions a un treball més general, o a una revista a partir d'uns articles fets per altres... (Joan. *Història i geografia*)

I, tot estirant el fil de les exposicions, encara que no fossin en grup, es va comentar com aquestes situacions també poden servir per facilitar que aflorin els «talents» i habilitats de cadascú, la qual cosa acostuma a interessar molt el grup i dóna sentit a la situació:

Hi ha un exemple de primer de batxillerat que els faig fer un treball que li diem "Sóc un expert". Cadascú ha d'ensenyar als altres algun aspecte en el qual és més o menys «expert», oi? Jo em vaig adonar de coses que no m'hauria pensat mai... Que el Josh tocava el piano... I ell mateix es va presentar tocant el piano. Era un noi nou, que s'havia incorporat a l'estiu... Tots els altres es van quedar molt parats. Jo els vaig veure com dient: i ara, què fa? I estava tocant el piano amb una habilitat sorprenent! (Susanna. *Anglès i Alemany*)

e) El treball de recerca i altres treballs «amb sentit»

Com que en la conversa amb els nois i noies es va fer referència sovint al «treball de recerca» com a model d'activitat «autèntica», a la que donaven molt sentit i que els feia viure el procés d'aprenentatge amb tota la seva riquesa i complexitat perquè els portava a un alt nivell d'implicació personal, vam preguntar als docents la seva

valoració. Val a dir que alguns professors van manifestar una certa sorpresa pel fet que els estudiants haguessin valorat tan positivament el treball de recerca i, en relació amb això, sense menystenir la rellevància que aquesta informació té per a la nostra recerca, potser caldria relativitzar-ho una mica i acceptar que aquesta impressió potser podia tenir relació amb un cert biaix provocat per la selecció de la mostra dels assistents a les reunions de grup. Hem de tenir en compte que els nois i noies que van participar en les reunions de grup van assistir-hi lliurement i això podria haver fet que els estudiants que s'oferissin responguessin a un perfil de més implicació amb el seu propi procés d'aprenentatge. Amb tot, vam veure l'evidència que aquesta activitat té un seguit d'aspectes molt positius que els professors van destacar, tot corroborant la bona valoració d'aquesta activitat per part dels nois i noies:

A molts els obliga a fer un salt qualitatiu del seu... de tot. Lingüísticament, del mètode, de la dedicació, de l'esforç, de l'organització, del... De tot, de tot. És un treball realment exigent. *(Toni. Matemàtiques)*

En molts casos tenen la idea que han fet una cosa genuïna... O sigui, que l'han feta ells ningú més... No tothom, eh?... Me sorprèn que tots ho veiessin com una experiència tan positiva... *(Pere. Matemàtiques)*

Inclús els fluixos és de les poques ocasions en què poden posar en marxa tots els seus recursos... I això crea pressió... Per una banda això i per una altra és clau això d'arribar a fer una presentació d'un producte que tu vols que tingui una certa faisó pròpia... Sobretot aquell noi que ha fet una memòria exhaustiva... Que és un deu i després fa una exposició que no té res a veure amb allò i que et fa un exercici de publicitat, per exemple, en què ha aplicat tot allò... Osti! Chapeau! I aquests hi són eh? I també hi ha el que no ha tingut criteri i ha buscat per Internet i està tot penjat i et ve a dir: treu tu mateix les conclusions... *(Antoni. Matemàtiques, llengua, socials, religió)*

Un aspecte que en el seu moment, des de la reflexió més, diguem-ne «teòrica», ja hem fet va venir reforçada per l'opinió d'alguns docents. Cal proposar activitats que tinguin un component de repte i que mantingui un cert grau d'equilibri entre les altes expectatives i la pròpia capacitat de l'alumne. Aquest aspecte estaria directament relacionat amb la zona de desenvolupament proper de Vigotski:

Aquestes altes expectatives... Per una banda són ganduls o intenten fer el mínim esforç i van a "El Rincón del vago" però amb certes coses... Potser és que les expectatives que els hi posem amb altres treballs no són tan altes... *(Xavi. Anglès)*

... lo normal és que portes un bagatge i després, posar en marxa tots els recursos, posar els nois en «apretures»..., que és lo que fa el treball de recerca... El pitjor favor que es podria fer a l'ensenyament postobligatori seria suprimir el treball de recerca... És on el nano descobreix... (...) Per això, que al batxillerat es pugui posar la llavor aquesta i... Osti! t'ensenya a fer un treball de recerca on et poso en «apretures» i has de «regorgitar» tot allò que portes a mig pair i treure tots els recursos per acabar fent una exposició que és la teva. I els nervis... I que surti bé i tal... *(Antoni. Matemàtiques, llengua, socials, religió)*

A banda del treball de recerca pròpiament, en els grups d'ESO, també es comentava sobre les activitats a les que els estudiants donen un sentit autèntic o les que entenen com a simples «exercicis» per ser avaluats que, en no tenir una projecció en les seves inquietuds, no arriben a comportar gaire aprenentatge:

A vegades quan poden lligar les activitats que els proposem amb algo que... És que estava pensant que ara a mates estan fent unes sessions... Un equip de gent que ens ve de fora, experts en temes de finances els expliquen... I avui deien: oh que xulo!. I quan fem polinomis es queixen que és un rotllo (els altres riuen)- Però és que el que avui els explicaven: "la deflació" tampoc no sembla que hagi de ser un tema gaire interessant, oi? I l'altre dia era l'Euribor... I els nois estaven interessadíssims perquè suposo que els permetia interpretar coses que senten al carrer... o als telenotícies, no? I un cop explicat, jo mirava les cares i intentava posar un tant per cent del que devien haver comprès... No sé qui havia entès alguna cosa perquè jo també dubtava sobre si jo ho havia entès bé del tot... Però pensava: hi ha coses que sí que els enganxen i que poden ser tan rotllo com altres coses que fem Però que en estar vinculades amb la realitat... De vegades els passa que tenen com un excés d'informació i que no són capaços d'interpretar... *(Joan Carles. Naturals i matemàtiques)*

I també hi havia docents que manifestaven els seus dubtes sobre l'interès que poden desvetllar molts dels continguts del propi currículum, des de la seva pròpia experiència:

Una altra cosa és quan ho has pensat i evoluciones... Amb perdó eh? però jo tota la vida he dit de què em serviran a mi les mates i l'únic que aprofito de les mates ara és la regla de tres... Vull dir que és normal que ho pensin si després s'encaminen cap a un lloc on no tocaran mai el mateix, no? *(Aina. Català)*

f) La relació entre l'aprenentatge informal dels estudiants i el currículum escolar

Relacionant el que acabem de comentar amb el que ja havíem parlat sobre la concepció de l'aprenentatge i amb la valoració que feien de potenciar les habilitats de cadascú per implicar els estudiants en un aprenentatge «autèntic», per una banda preguntàvem als docents si creien que es podria organitzar el currículum oficial a l'entorn d'activitats d'aquesta mena: projectes de treball, interdisciplinaris i directament vinculats amb els interessos dels estudiants. I per altra banda també els preguntàvem si coneixien prou els nois i noies per poder gestionar l'aprenentatge a partir de les seves habilitats i interessos.

Sobre la possibilitat de treballar sobre la base de projectes de treball «autèntics», hi va haver posicionaments diversos, però al final tots coincidien bastant a adoptar una posició que anomenaven «realista» en la què se sentien molt pressionats per la necessitat de facilitar als nois i noies els mitjans per anar avançant en el sistema, superant els cursos i passant les proves que els acabarien donant accés a la universitat.

- Per mi la resposta és sí però sempre i quan tinguis allò que he dit al principi: temps i tranquil·litat... Jo estic tan atabalat intentant ensenyar física que quan ja marxen de l'escola és quan els començo a conèixer, potser...
- El problema és l'estructura? I si tinguessis grups de set?
- Cap problema. Amb grups de set? No exagerem, quinze... Amb grups de quinze i fent una tutoria més tranquil·la i relaxada perquè tampoc no hi hagués tants continguts... Perquè després només amb la regla de tres ja me'n surto... Estic convençut que potser ens coneixeríem més com a persones i que aquella llavor aniria fent més bon fruit, eh? Però també venim d'allò que dèiem, eh? zero, un, dos, tres anys... L'educació no es fa només a la ESO eh?
(David. *Matemàtiques i física*)

És que és complicat perquè l'estructura com dèiem fa una estona està com molt pautada. Aleshores què passa si allò en el que un alumne és expert no encaixa amb els continguts d'un dels quatre cursos d'ESO... Què fas? De fet, potser no tindria per què ser ni més ni menys meritori... Però haurien de ser «talents» que sí que encaixessin... Però és clar! Com ho fas? (Xavi. *Tecnologia*)

Sobre el grau de coneixement dels interessos dels estudiants, de les seves habilitats i el seu aprenentatge informal, les aportacions van ser diverses. Hi havia qui defensava que estaria bé que hi hagués més coneixement mutu i que s'establissin més complicitats professor-alumne:

Jo et diré que sí. Mira, ella va ser la meva profe (assenyalant l'Aurora, que té just al davant) de literatura i de llengua castellana i t'he de dir que vam establir una relació molt positiva. Si hi ha una empatia amb l'alumne i el coneixes una miqueta i t'impliques amb la seva vida de fora de l'escola... (A l'Aurora) perquè tu de jove ho feies... tot i que no te'n recordis... en grups... L'assignatura t'agrada més! I acabes aprenent més, no? Però fins i tot sembla que la profe et posa millor nota i tot. És una impressió a vegades, eh? Perquè tu has de treballar igual. Però sí. Es crea un ambient, un feeling... Digues-li feeling... digues-li... que ajuda molt. (Victòria. *Geografia i història*)

Per això nosaltres treballem les tutories personals i d'alguna manera et permet apropar-te més a l'alumne, saber més de la seva vida, del dia a dia, què fa, quines extraescolars fa i què és el que li agrada més, què és el que l motiva més... Llavors amb això sí que més... hasta el pots anar a veure, no? Recordo una nena que feia natació i em va convidar Susanna avui faig això i doncs sí, si puc ja vindré, que aquí que allà... Això és el que et permet la tutoria personal. (Susanna. *Anglès i alemany*)

... jo penso que a tots ens agrada que se'ns reconegui una cosa que la sabem fer bé. I en la mesura que tinguis un alumne amb més dificultats això encara és més important. Per tant com a estratègia general i molt especialment per a aquells que tenen alguna dificultat sí que estaria bé ser capaç de vehicular aquestes destreses per aconseguir prestigi entre els teus companys. Perquè amb prestigi, amb autoestima ets molt millor que sense. (Xavier. *Tecnologia*)

Els tutors ho tenen més controlat... i coneixen més les aficions i tal... però trobo que... reflexionant, trobo que potser a vegades els mestres el dia a dia hauríem de conèixer una miquetona més el que és bo, en què és bo... "sí, sí, este te hará unas letras, Victoria..." A vegades a tu se t'escapa... i no estaria malament perquè a vegades

t'ajudaria molt a la classe... Jo és una reflexió que faig ara mateix... (Victòria. *Geografia i Història*)

Yo he descubierto que a veces hay niños que no destacan en nada i que a lo mejor de repente un día pues te encuentras que está dibujando lo que sea y que... pues eso... que va bien conocer... Ir observando y viendo porque a veces ellos mismos no saben lo que... (Nani. *Llengua castellana*)

També es va apuntar la possibilitat de sistematitzar més el retorn per part dels estudiants de les activitats d'aprenentatge, implicant-los d'alguna manera en l'avaluació de la docència, que no vol dir necessàriament del docent, sinó més aviat del procés d'aprenentatge:

Seria interessant, penso, que ens anéssim acostumant a passar valoracions d'allò que fem... és a dir, si es fa una activitat a veure què t'ha semblat o com la plantejaries tu... una mica per captar interessos, no?... això no ho fem gaire... (Marc. *Català i llatí*)

I aquest major centrament del procés d'aprenentatge en l'estudiant també es va suggerir que potser podria anar més enllà dels seus interessos i se'l podria implicar en la gestió del propi procés:

A veure... És bastant utòpic però jo crec que si als estudiants, si els dones el poder seran molt més exigents i molt més durs que nosaltres mateixos, fins i tot amb l'avaluació. Perquè si alguna vegada fas avaluar els companys... Són extremadament durs i inflexibles. Si tu vols que una escola funcioni, deixa-la en mans dels estudiants, perquè no passaran ni així, dels seus companys... Això és cert. Ara, com organitzes això? Això ja són figures d'un altre paner... penso jo, eh? (Toni. *Matemàtiques*)

Altres intervencions van centrar-se en la possibilitat de formalitzar el reconeixement de les habilitats personals de cadascú d'una manera o altra, reservant una part de la «qualificació» a l'avaluació d'aquestes competències que podríem anomenar «extracurriculars»

- Jo ara estic pensant en veu alta, eh? Potser dins d'un cert topall si poguessis admetre com un percentatge de la matèria es pogués encabir aquesta activitat. O sigui, un cas molt típic d'un alumne que és molt destre tocant un instrument més enllà d'allò que s'explica a classes de música doncs si tothom pot arribar a tenir fins un 15% de nota del currículum vinculat a destreses... doncs un 5% sortirà d'això que tu saps.
- Això el sistema ho admet, eh? el tema de música, o d'esports d'elit... la gent que participa en campionats d'Espanya...
- Sí però només amb música o esport, que llavors els hi convaliden, no?
- Sí, però és una tipologia molt tancada, no? Perquè els nois i noies fan coses pel seu compte que no estan tan formalitzades, per exemple quan editen un vídeo per fer un regal d'aniversari...
- De fet, això també ens passa a nosaltres, quan una cosa t'apassiona no t'adones de les hores que hi vas dedicant... (Xavi, Susanna, Joan. *Tecnologia, anglès, socials*)

g) Sobre els estudiants de secundària com a aprenents autònoms

Finalment preguntàvem als professors quins serien els trets que ells consideraven que definirien els estudiants com a aprenents autònoms. O, dit d'una altra manera, què creien que els estudiants s'haurien d'endur de l'escola per poder seguir aprenent tot al llarg de la vida tenint en compte que segurament hauran d'aprendre sobre coses que possiblement ara ni tan sols ens plantejem perquè no existeixen o no les coneixem...

Home, han d'haver assolit unes bones eines no? procedimentals, jo penso... que els hi permetin doncs continuar aprenent més endavant (...) Saber llegir, escriure, comptar, no? Per tant hi ha uns mínims que són bàsics, no? El nano de segon de batxillerat... no són tan mínims, no? Perquè haurà d'enfrontar-se a una selectivitat i per tant vol dir que ha de tenir unes eines assolides importants. Però doncs també saber treballar en equip... Jo penso que tenir uns valors.... per exemple uns valors democràtics, no? saber viure en societat... (...) I després, jo crec que hi ha una cosa que és molt important que és un esperit de superació de les dificultats. I això és clar, a segon de batxillerat això és molt important, nosaltres ho veiem. El nano que té dificultats doncs d'ensortir-se'n d'algunes matèries... I la lluita que ha de fer doncs per poder tirar endavant i poder-se'n sortir i... per tant jo crec que això és un aprenentatge, no? No abandonar. No defallir i continuar lluitant i poder-se'ns sortir. *(Teresa. Geografia i història)*

A segon adquireixen molt, penso, la responsabilitat, l'organització... Fan un canvi tan espectacular els alumnes de primer de batxillerat quan acaben segon! Suposo que és perquè no tenen més remei, no? O sigui s'han d'organitzar molt bé... i els veus un canvi, com molt més madurs, no? *(Frederic. Música)*

- Que tinguessin recursos... Unes habilitats bàsiques...
- Que es coneguessin, jo penso que una cosa a millorar és que es coneguessin una mica ells mateixos.
- De l'escola s'ha de sortir amb uns mínims perquè després a la vida a vegades... de literatura, d'història..
- Home, un mínim seria ser capaç d'expressar-se oral i escrit. Això és un mínim claríssim. Amb educació, amb saber estar... i a més tenir un vocabulari mínim. I també conèixer mínimament la història...
(Maite i Imma. Anglès i Geografia i història)
- Jo no posaria coses molt acadèmiques... Sentit comú. Sentit comú... penso que és important que els ensenyem sentit comú. (pausa) Responsabili...
- Sentit de l'esforç. Jo crec que això es necessita. Saber... ser capaç... Autocontrol, també. Els nens avui en dia tenen molt poc autocontrol... Autocontrol.
- Tenir disciplina... personal.
- Saber-se adequar a les circumstàncies... Adequar-se a les diferents circumstàncies...
- Saber escoltar.
- No són coses acadèmiques, eh? si han de saber-se això... no, no... Ser crítics.
- Crítics...
- Crítics amb ells mateixos...
(Aurora, Nani i Imma. Llengua castellana i Geografia i història)

I una cosa que penso que els hem d'entrenar. Que ho estem fent és a plantejar-se situacions que puguin ser més o menys properes en el món d'avui. No sé d'aquí a cinc anys com serà. Però hauran de saber-s'hi espavilar... Evidentment ells aquí a l'escola no

hi veuen aquesta necessitat. No la veuen perquè... no. Perquè és un cas hipotètic. Però sí que els plantejes situacions de... A veure, nois, davant d'això què faríeu? Aleshores imagina't que tu d'aquí a deu anys estàs treballant i se't planteja una situació... (*Jordi. Matemàtiques*)

Sobre les aportacions a aquesta qüestió, potser per les limitacions de temps en la realització de les reunions de grup, o potser per alguna imprecisió en la formulació de la qüestió, no es va aprofundir gaire i ens va cridar l'atenció comprovar que només es va fer referència a competències molt bàsiques: saber llegir i escriure amb correcció, saber comptar i després un seguit de valors com sentit crític, capacitat d'esforç, conèixer-se un mateix i saber estar... sense arribar a entrar a detallar aspectes directament vinculats amb el procés d'aprenentatge i els recursos per a assolir l'autonomia en aquest procés quan no sigui dirigit des de l'escola.

9.

Discussió dels resultats

Paradoxalment, l'abundància d'informació genera un cert sentit d'escassetat de coneixement.

Mariano Fernández Enguita

Tenint en compte que l'objectiu principal de la nostra recerca ha estat el d'aprofundir en el coneixement de l'aprenentatge dels adolescents utilitzant les TIC i que, per a fer-ho, ens hem basat en una concepció ecològica, dialògica i connectiva de l'aprenentatge per elaborar una proposta de categorització, aquesta discussió sobre els resultats que acabem de presentar l'organitzarem centrant-nos en les categories que hem definit en el capítol 5.

Revisarem cadascuna de les dimensions que hem proposat a partir de la informació que hem recollit mitjançant el treball de camp i que hem exposat en els dos capítols anteriors que, recordem-ho, ens han mostrat d'una banda les representacions dels mateixos estudiants adolescents, protagonistes d'aquesta recerca, i de l'altra, la perspectiva dels seus professors.

Cal tenir en compte que en aquest apartat, en tant que «discussió», no ens limitarem a fer una síntesi expositiva de la informació que hem recollit i que ja hem presentat en els capítols anteriors, sinó que hi apuntarem aquelles reflexions que ens suggereix el procés de confrontació de l'anàlisi de la realitat de l'aprenentatge dels nois i noies amb la reflexió teòrica que hem desenvolupat en l'apartat de marc teòric.

Categoria A. Condicions del subjecte

En parlar de condicions subjectives recordem que ens referim a aquells aspectes que caracteritzen la disposició l'aprenent. D'una banda tenim el *rol* que adopta el subjecte enfront de l'aprenentatge, que podrà tendir al rol d'aprenent o al rol d'expert. També hi hauria el tipus de *motivació* del procés, si és intrínseca (l'estudiant actua perquè té interès directament en allò que aprèn) o extrínseca (perquè té interès en els resultats que li provocarà aprendre allò). I encara una tercera variable estaria relacionada amb el *control* o grau d'autonomia del subjecte enfront el procés d'aprenentatge que, més enllà de la motivació inicial, té relació amb si el procés d'aprenentatge el gestiona directament l'aprenent o bé és dirigit pel docent.

L'anàlisi d'aquesta categoria és la que ens aporta més elements en relació amb la comparació entre l'aprenentatge formal (escolar) i informal (a les xarxes) per part dels estudiants de secundària.

Pel que fa a la perspectiva dels estudiants, no hem trobat gaire confirmada la nostra hipòtesi inicial que gràcies a la facilitat d'accés a tota mena d'informació a través d'Internet desenvoluparien un aprenentatge autònom, fora de l'escola i vinculat a les seves aficions i interessos. Llevat d'alguns casos molt concrets que ja hem esmentat, no sembla que en general s'utilitzin les TIC per a desenvolupar-se al marge dels continguts escolars.

Per altra banda, la sensació que han manifestat alguns professors que l'escola ha de competir amb el que els nois i noies troben fora de l'escola –als mitjans de comunicació o a Internet– i que d'alguna manera podríem relacionar també amb la nostra hipòtesi, hem trobat que en la majoria dels casos es redueix a competir en l'aspecte cronològic, és a dir que bàsicament afecta a la distribució del temps: quan s'estan mirant vídeos pel Youtube, no s'estan fent els deures. Però no és gaire freqüent que els alumnes «perdin el temps» navegant per la informació de la xarxa vinculada als seus interessos extra-escolars. De tota manera sí que hem detectat que hi ha un percentatge significatiu de nois i noies que a través de la xarxa han après coses com ara tocar la guitarra o el piano i que utilitzen tutorials amb una certa assiduitat per aprendre el funcionament de programes informàtics o fins i tot per aprendre idiomes.

També hem confirmat que entre els joves domina la utilització de les TIC des d'una vessant comunicativa, –tal com ja han fet palès d'altres estudis–, però aquesta mateixa comunicació hem comprovat que en la majoria dels casos no va gaire més enllà de la simple connexió. És a dir, no sol ser una comunicació orientada a l'activitat o a la creació compartida sinó que bàsicament serveix per mantenir la conversa informal o per resoldre temes molt concrets d'organització sigui dels deures escolars o de les activitats del grup d'amics.

En aquest punt també hem analitzat la connexió de l'escola amb els interessos dels estudiants i hem comprovat que per part dels estudiants més aviat hi ha una certa «reserva» i mantenen els seus espais d'actuació formal i informal força diferenciats. És possible que això sigui així perquè assignen a l'escola una funció molt concreta i amb una estructura molt rígida, vinculada a la promoció de cursos i al compliment d'un currículum molt poc flexible. Per part del professorat, malgrat alguns docents reconeixen que podria tenir interès conèixer millor els interessos dels alumnes per reorientar l'activitat escolar, especialment mirant de guanyar en motivació, tampoc no hem detectat gaire interès a potenciar les aptituds personals dels estudiants si això ha de comportar cessions en relació amb l'acompliment del currículum establert. Quan hem aprofundit més en aquesta qüestió han aflorat problemes estructurals vinculats amb el treball amb grans grups, amb horaris establerts, amb espais limitats, etc. apuntant que per pensar en una docència més centrada en l'alumne caldria reestructurar des de la base les escoles.

En relació amb el grau d'autonomia dels estudiants com a aprenents, hem comprovat que en general és força baix. Els estudiants acostumen a cedir el control del seu procés d'aprenentatge als docents i creiem que això es deu sobretot a la qüestió avaluativa. La pregunta tan freqüent sobre si «això entra a l'examen» és un indicador clar de com els estudiants orienten la seva activitat d'aprenentatge a l'avaluació i en molt poques ocasions mostren interès per l'aprenentatge en si mateix.

Categoria B. Xarxa social d'aprenentatge

Aquesta categoria, recordem-ho, fa referència a les persones que formen part de la PLN (xarxa personal d'aprenentatge) dels estudiants. Es a dir, es tracta de la xarxa de relacions que s'estableixen en relació amb l'aprenentatge. En aquesta xarxa hi ha nodes molt significatius com són els docents per una banda i els experts en els temes d'interès del subjecte però també hi ha altres nodes que serveixen per mantenir el flux dels coneixements i, per tant, l'aprenentatge. Així aquí també hi hauria les relacions amb persones que saben menys que el subjecte i que hi estableixen una relació en la que el subjecte adopta el rol d'expert.

En l'anàlisi d'aquesta xarxa amb el nostre treball hem trobat que en general, els docents estableixen poca relació amb els nois i noies en temes diferents dels que mantenen la seva relació acadèmica. En general, els professors desconeixen els interessos i les habilitats dels seus alumnes fora de l'entorn escolar tret que en siguin "tutors". Però fins i tot en aquest cas no solen considerar que aquest coneixement pugui influir gaire en el seu aprenentatge.

Per la seva banda els estudiants no mostren ser gaire conscients de les situacions en què adopten un rol «emissor» de coneixement en relació amb els seus camps d'expertesa, només quan se'ls preguntava explícitament si no ensenyaven els seus avis, per exemple, el funcionament del telèfon mòbil s'adonaven que en determinats aspectes sí que adoptaven aquest rol o en la dinàmica escolar aquells estudiants que elaboren uns «bons apunts» que es distribueixen entre els companys... però no arribaven a valorar-ho, per exemple, com un dels aspectes rellevants del treball en grup.

En aquest mateix sentit, en l'ús de les xarxes socials han estat molt pocs els casos en què hem detectat que algun estudiant adopti el rol emissor i els contactes amb experts en temes del seu interès tampoc s'arriben a formalitzar gaire. Tal com ja hem apuntat, la xarxa, en relació amb l'aprenentatge s'utilitza sobretot com a font d'informació i en poques ocasions s'utilitza com a canal de comunicació amb experts. Es consulten blogs d'interès però poques vegades s'hi fan comentaris o s'estableix comunicació amb el seu autor.

Quan s'ha preguntat sobre l'interès de «publicar» allò que se sap a la xarxa, en general espontàniament només s'ha valorat com un cert desig de «lluïment» de l'autor i la cerca

d'alguna mena de gratificació per part del reconeixement públic. Però no es valorava, per exemple, el fet que en decidir fer públic allò que un sap augmenta el nivell l'exigència personal o el fet que publicar pot fer que es posin en contacte amb tu altres usuaris interessats en el mateix tema i puguis treure beneficis d'aquesta relació.

Categoria C. Continguts de l'aprenentatge

Amb aquesta categoria ens referim a *allò que s'aprèn* i hi hem definit les variables: esdeveniments i conductes (esdeveniments, conductes i teories implícites), relacions socials (habilitats socials, actituds i representacions socials), continguts verbals i conceptuals (informació verbal, comprensió de conceptes i canvi conceptual) i continguts procedimentals (tècniques, estratègies i estratègies d'aprenentatge).

Sobre això, podem destacar que malgrat que el professorat valora la importància de treballar els procediments, les estratègies d'aprenentatge i competències transversals com ara entendre bé un text, saber expressar les idees, tenir recursos per al raonament, l'aprenentatge i la comunicació... la pressió del currículum és molt forta i es prioritza la transmissió de continguts verbals i conceptuals de manera que es va alimentant el cercle viciós que els estudiants acaben aprenent estratègies per anar superant els exàmens i anar presentant treballs més que no construeixen aprenentatges significatius per a ells. En encarar els professors amb aquesta situació alguns comenten que s'haurien de plantejar el domini dels continguts conceptuals com a mitjà més que no pas com a objectius en sí mateixos relativitzant la necessitat de «complir el temari» a favor de capacitar els nois i noies perquè puguin accedir a la informació que necessitin quan la necessitin i sàpiguen trobar-la, valorar-la i utilitzar-la segons les situacions. I, a més a més, tant per part dels estudiants com també d'alguns professors, es reconeix que molts dels continguts del currículum de secundària els són molt poc significatius ja que no consideren que els puguin servir per a desenvolupar-se ni professionalment ni personalment en un futur.

Pel que fa a la perspectiva dels estudiants cal destacar el tipus de continguts que els motiven realment que són aquells en què se senten implicats, perquè els han triat ells i s'hi ha compromès i, que se'ls plantegen amb altes expectatives i que els comporten un repte intel·lectual i organitzatiu per posar en joc els seus recursos cognitius i per treure partit dels recursos tecnològics d'accés i tractament de la informació que tenen a l'abast. Exemples que il·lustren això poden ser l'elaboració del treball de recerca de batxillerat o la realització d'un muntatge audiovisual per fer una exposició. Hem trobat que s'utilitza poc i molt esporàdicament la possibilitat que ofereixen les TIC de vincular els continguts escolars amb situacions concretes de la realitat que permetrien potenciar l'interès i la motivació dels estudiants, la qual cosa es considera un element essencial per potenciar un aprenentatge «autèntic».

I, finalment, comentar també que no hem trobat, ni entre els estudiants ni amb els professors, que es fes una valoració positiva de l'aprenentatge a través de la simulació que poden aportar els jocs, aspecte que des de la literatura últimament està adquirint força interès i que en un principi creïem que ens aportaria informació sobre aspectes d'interès relacionats amb l'aprenentatge informal d'aquests estudiants.

Categoria D. Activitats d'aprenentatge

Recordem que en parlar d'activitats d'aprenentatge ens referim tant a l'activitat de l'estudiant durant el procés d'aprenentatge, com als mètodes instructius que s'utilitzen a l'aula. Sobre aquesta qüestió, molts dels aspectes ja s'han comentat, per bé que des d'una altra perspectiva, en punts anteriors.

Ja hem comentat sobre la necessitat que les activitats que es proposin tinguin sentit per als estudiants i que això els mogui a emprendre accions significatives per al seu aprenentatge, per exemple, si la motivació per fer un «treball» es limita a la necessitat de presentar-lo per ser avaluat, els recursos que es posaran en joc seran mínims (cerca d'informació, redacció plausible, presentació correcta...) mentre que si l'objectiu d'un treball pot anar més enllà, suposem per exemple que facilita l'autoafirmació personal i la implicació amb un tema rellevant com la que comporta la realització del treball de recerca de batxillerat, l'activitat de l'estudiant aleshores es mou en uns altres paràmetres que fan posar en joc competències d'ordre superior.

Cal tenir en compte, en relació amb això, que Internet ofereix moltes possibilitats d'accés i de vinculació amb la realitat, tal com ja s'ha comentat. I aquestes possibilitats permeten en molts casos aplicar el principi de realisme al que ja donava molta importància el moviment de l'Escola Nova i que en la majoria dels casos permet trencar el cercle viciós d'orientar les activitats d'aprenentatge a l'avaluació en comptes d'orientar-les directament a l'aprenentatge i la realització personal.

Un dels problemes a què fa referència gran part del professorat és la superficialitat i la manca d'interès a aprofundir en la informació per part dels estudiants. I això creiem que està directament relacionat amb el tipus d'activitats que se'ls proposa fer. Un sector crític del professorat apunta, en relació amb això, que caldria plantejar-se si abans de demanar als estudiants que «facin treballs» no se'ls hauria d'ensenyar a fer-ne... I proposen de fer una revisió didàctica en què tant professors com alumnes recuperessin el valor pedagògic que pot tenir una activitat d'aquesta mena i avaluessin en quines condicions són realment útils i en quines condicions arriba a ser fins i tot contraproductiu. Aquesta reflexió caldria fer-la extensiva, més enllà dels «treballs» com a activitat al «treball en grup» com a dinàmica, la qual cosa tampoc no sembla estar donant els fruits que caldria.

En relació amb les activitats, cal tenir en compte també que ha d'haver-hi unes condicions determinades, ja hem parlat de les altes expectatives, però també cal facilitar temps per al treball de l'estudiant, temps al professor per a la tutorització, i garantir el domini de determinades competències bàsiques com ara l'accés a la informació, la comprensió lectora, l'adquisició de criteris de selecció, l'organització, el desenvolupament de la competència comunicativa tant de forma oral com per escrit, el domini de la comunicació audiovisual, com a receptor i també com a emissor, etc. Tot això és necessari per tal que es pugui donar una resposta correcta a aquelles «altes expectatives» que mouen a un aprenentatge significatiu i rellevant.

Categoria E. Concepció de l'aprenentatge

Recordem que aquesta categoria l'hem subdividit en dues subcategories, una que fa que podríem considerar més ontològica, que fa referència a la *naturalesa de l'aprenentatge* i una altra més epistemològica que apunta a les diverses *tipologies d'aprenentatge*.

E1. Naturalesa de l'aprenentatge

Comencem recordant que aquesta subcategoria l'hem definida basant-nos en la consideració de l'aprenentatge alhora com un procés que es dona dins del subjecte, –un procés biològic i psicològic–, i també com un procés extern al subjecte, en la seva relació amb els altres, –un procés social. Recordem, també, que en aquesta dimensió hi hem definit tres categories: neuronal-biològica, cognitiva-psicològica i cultural-social.

En relació amb la primera categoria, neuronal-biològica, que fa referència als processos que es donen en el sistema neuronal del subjecte com a aprenent, en parlar amb els docents ens han destacat aspectes com el menysteniment de la memòria o a la necessitat d'immediatesa que acusen els nois i noies que d'alguna manera corroboren l'existència del que Small (2003) anomena *l'atenció parcial continuada* (vegeu apartat 3.2) que sembla indicar que s'estan produint canvis pel que fa al cervell adolescent. També té relació amb aquest punt el fet que alguns estudiants consideren que aprendre alguna cosa, per oposició a simplement recordar-ho per fer bé un examen, comporta un canvi durador, gairebé permanent.

En relació amb la categoria cognitiva-psicològica, que es refereix al desenvolupament de les pròpies estructures mentals i als processos de connexió de noves idees amb coneixements previs. Hem observat que la majoria d'alumnes entenen l'aprenentatge com incorporar alguna cosa nova als seus esquemes mentals «fer-s'ho seu», diuen. També en relació amb això els professors valoren aquells aprenentatges que permeten als estudiants establir connexions amb els coneixements anteriors i hi ha una part important del professorat que mostra tenir una concepció constructiva de l'aprenentatge que no sempre està d'acord amb la seva pràctica. Entenent l'aprenentatge com una reorganització cognitiva l'elaboració de mapes de conceptes és

una estratègia d'aprenentatge força efectiva, però hem comprovat que, tot i que conèixer la tècnica perquè l'han treballada a classe, són molt pocs estudiants els qui els fan servir per a aprendre.

Finalment, sobre la comprensió de l'aprenentatge com una construcció socialment compartida o sobre la idea que el coneixement pot estar fora del subjecte i l'aprenentatge pot consistir a construir una xarxa externa vinculant-se amb les fonts de coneixement, hem de comentar que tant el col·lectiu d'estudiants, com encara més el de professors, mostraven força reserves a considerar-ho com a autèntic aprenentatge.

E2. Tipologia de l'aprenentatge

Aquesta subcategoria, que completa la categoria «concepció de l'aprenentatge», fa referència a la consideració dels diversos tipus d'aprenentatge que, com ja hem comentat, podríem agrupar en tres grans blocs: l'aprenentatge associatiu, que parteix d'una visió objectivista del coneixement, l'aprenentatge constructiu, que considera que la realitat és una construcció del subjecte i l'aprenentatge connectiu i dialògic que considera la realitat com a socialment construïda i inclou aspectes alhora objectius, subjectius i socials.

Una part important de professors consideren l'aprenentatge com una síntesi dels tres models tot i que després focalitzen en una o altra tipologia segons els continguts d'aprenentatge destacant que hi ha assignatures com la literatura o la història que majoritàriament consideren que s'han de treballar de forma transmissiva, a partir de les explicacions dels professors o de textos informatius, mentre que d'altres assignatures com matemàtiques, llengua i anglès, diuen que perquè tenen un caràcter més «pràctic» s'han d'aprendre de forma més constructiva, experimental o pràctica perquè s'han d'«entendre» més. De manera que veiem clarament que distingeixen assignatures que cal «estudiar» (que vol dir memoritzar) i d'altres que cal «entendre» (que vol dir elaborar a nivell cognitiu).

Sobre l'enfocament connectiu i dialògic ja hem comentat les reserves a considerar que hi hagi aprenentatge si no hi ha un procés d'elaboració per part del subjecte però per altra banda sí que tant els estudiants com els professors valoren la importància de la comunicació com una part important de l'aprenentatge, sigui perquè consideren que fins que no pots explicar una cosa o opinar sobre allò, no es pot dir que ho hagi après i això tindria a veure amb les exposicions que es fan a classe, com també perquè en el treball en grup es fa necessària la comunicació d'idees i això els permet aprendre més i millor.

Un aspecte que veiem relacionat amb això i en el que hi juguen un paper important les TIC és la utilització de la xarxa i sobre això hem comprovat que malgrat els nois i noies estan gairebé permanentment connectats entre ells, el tipus de comunicació que

mantenen està poc vinculada amb l'aprenentatge, només per confirmar l'agenda o els deures però poc per treballar en línia. I tampoc no consideren cap vinculació dels jocs a la xarxa amb l'aprenentatge.

Categoria F. Objectius i finalitats

Aquesta categoria fa referència als aspectes desenvolupats en la taxonomia de Bloom que, recordem-ho, diferencia entre unes habilitats de pensament d'ordre inferior (recordar, comprendre) i unes habilitats de pensament d'ordre superior (avaluar, crear). En relació amb això ja hem comentat anteriorment que hem detectat que en molts casos la finalitat de les activitats d'aprenentatge que es fan a l'escola només apunten al desenvolupament d'habilitats d'ordre inferior com es concreta en l'elaboració de «treballs» com a fruit de la cerca selecció i exposició d'informació.

També hem comentat que hi ha algunes propostes com ara el treball de recerca de batxillerat, que van més enllà i sí que es plantegen l'objectiu de desenvolupar les habilitats d'ordre superior (anàlisi, avaluació i creació) i això és molt ben valorat especialment per part dels estudiants.

El fet que es doni aquesta situació de clar domini de les activitats del primer tipus, malgrat es reconegui que en termes de qualitat de l'aprenentatge donen poc rendiment, s'explica almenys en tres raons: en primer lloc, per la dispersió d'esforços que genera, tant per als estudiants com per als docents, el treball per assignatures; en segon lloc, per la manca de disponibilitat de temps en relació amb l'extensió del temari que imposa el currículum i en tercer lloc per les dificultats de tutorització i d'avaluació que comporta el desenvolupament dels processos de pensament d'ordre superior.

En relació amb això ens ha semblat il·lustratiu el comentari d'alguns docents que han suggerit que, a primer curs de batxillerat es podien plantejar exàmens per avaluar la competència dels estudiants en relació amb les capacitats d'anàlisi i d'avaluació (habilitats d'ordre superior) però que de cara al segon curs, tenint en compte que en acabar els estudiants haurien d'enfrontar-se a la prova de selectivitat, feien els exàmens més semblants als de selectivitat i es centraven més en la capacitat de recordar i comprendre (habilitats d'ordre inferior).

En la nostra comparació de l'aprenentatge formal informal, en relació amb les finalitats d'aprenentatge, podem dir que allò que els estudiants aprenen fora de l'escola, en no estar relacionat amb una avaluació sumativa, respon directament a les habilitats d'ordre superior i molt sovint l'aprenentatge s'enfoca des del principi a la voluntat de creació, de manera que les finalitats d'ordre inferior solen ser necessàries però no suficients per a l'assoliment dels objectius que es marca el propi subjecte.

Categoria G. Procés d'aprenentatge.

Amb aquesta categoria centrem l'atenció en el *com* de l'aprenentatge. És a dir ens fixem en la manera com s'esdevé el procés, en com es van completant les fases d'una situació d'aprenentatge, que vam definir com: problematització-disposició, adquisició i organització, processament de la informació, aplicació de la informació i metacognició del procés d'aprenentatge.

El primer aspecte a destacar sobre el desenvolupament del procés està directament relacionat amb el punt anterior. La mateixa «pressió del currículum» a què hem fet referència i que podem concretar en la quantitat de continguts que cal treballar cada curs, fa que no es pugui tenir cura de completar correctament el procés d'aprenentatge de manera que es prioritza la realització de les primeres fases (adquisició, organització i processament de la informació) mentre que en molt poques ocasions es desenvolupen correctament les fases de consolidació de l'aprenentatge (aplicació i reflexió sobre el propi procés). Possiblement la potenciació d'aquestes fases del final del procés creiem que podrien ajudar a donar més sentit tant a l'aprenentatge dels temes concrets com a l'adquisició d'estratègies i l'assoliment de l'«aprendre a aprendre» que es basa en la reflexió, la metacognició i l'autoavaluació del propi procés.

També en relació amb el desenvolupament de les fases del procés d'aprenentatge hem comprovat que es valora molt la necessitat d'encarar amb motivació qualsevol tasca escolar però que en la majoria dels casos aquesta motivació es limita a l'obtenció d'una qualificació. Hem trobat, també, algun indicador positiu del procés de maduració com a aprenents en alguns estudiants de batxillerat quan expliquen que a secundària estudiar era memoritzar el llibre o els apunts per poder-ho «escriure» a l'examen i ja està, mentre que al batxillerat no n'hi ha prou, a més d'estudiar-ho cal entendre-ho per poder raonar sobre allò que has après. Entenem que amb aquest comentari s'està fent referència a com s'hauria de tenir cura de les fases de processament de la informació i d'aplicació, tal com apuntàvem al principi.

Categoria H. Xarxa de recursos per a l'aprenentatge

Finalment, en relació amb el desenvolupament de la part de la PLN vinculada a l'ús de recursos de la xarxa, recursos materials i espais i instal·lacions d'aprenentatge (la part de la PLN vinculada a la xarxa social ja l'hem tractada amb la categoria B) podem comentar que hem detectat indicadors d'un bon ús de recursos tecnològics com a complement dels aprenentatges escolars. Concretament l'ús del Youtube per atendre a explicacions publicades a la xarxa sobre aspectes treballats a l'escola, especialment en temes de l'àrea de matemàtiques o física i química, però també en temes de filosofia o història. També ens va semblar curiós que aquest ús més o menys espontani, encara no estava gaire compartit i quan en les reunions de grup amb estudiants algun d'ells

comentava que sovint utilitzava el Youtube per trobar explicacions d'allò que li havia costat d'entendre a classe la resta del grup solien manifestar la seva sorpresa i ho valoraven molt positivament.

Així doncs, pel que fa a l'ús de recursos didàctics hem detectat el domini dels mitjans audiovisuals per damunt de l'ús dels documents de text. I en això hem detectat una diferència interessant: els estudiants accedeixen a «llicions a la xarxa» amb la finalitat de comprendre, mentre que en molts casos quan visiten pàgines web i documentació textual la seva finalitat molt sovint és recollir informació per «fer treballs», relegant la comprensió en segon lloc.

Creiem que això també ens hauria de fer reflexionar sobre les possibilitats d'ús del llenguatge audiovisual com a finalitat de les activitats escolars, ja que intuïm que podria ajudar a superar les limitacions que ja hem comentat sobre la pèrdua de sentit de la realització de treballs simplement per ser avaluats en projectar la realització de documents audiovisuals com a recurs d'aprenentatge per a altres estudiants o per ser publicats a la xarxa.

Un altre aspecte que hem detectat en relació amb l'ús de recursos didàctics de la xarxa és que, malgrat ja hem comentat que es solen limitar a l'accés a la informació i s'utilitzen poc les possibilitats de simulació o experimentació, de mica en mica es va integrant l'ús d'eines de suport a l'aprenentatge com ara diccionaris, traductors o calculadores. De tota manera, creiem que l'ús que es fa dels recursos de la xarxa està en funció de les propostes d'activitats d'aprenentatge que dissenyen els professors i és per aquí per on caldria fer noves propostes innovadores.

La informació recollida de la realitat de les escoles del nostre entorn ens ha mostrat que ara per ara, a les escoles de secundària encara domina una visió de l'escola força centrada en un currículum tancat i, malgrat que hi ha una actitud oberta per avançar en aspectes d'innovació pedagògica com ara l'orientació a l'avaluació per competències, o l'ensenyar a aprendre, o la utilització de les TIC, encara no hi ha una sensació prou generalitzada de problematització del desajustament entre l'oferta escolar i les necessitats de la societat digital. Podríem dir que hem trobat força distància entre la concepció de l'aprenentatge que hem dibuixat en el marc teòric i la realitat de l'aprenentatge dels estudiants de secundària del nostre entorn proper. Encara domina una concepció de l'escola com a espai d'aprenentatge força tancat en sí mateix en comptes de considerar la possibilitat d'entendre l'escola com un node privilegiat dins la xarxa d'aprenentatge dels estudiants.

3a part

Conclusions i prospectiva

Conclusions i prospectiva

La tercera i última part d'aquest treball consisteix en l'exposició de conclusions de la recerca. Estarà desenvolupada en tres capítols, en el primer exposarem pròpiament les conclusions de la investigació i ho farem reprenent les preguntes que ens formulàvem a l'inici i articulant els aspectes conclusius a l'entorn de les respostes a aquestes qüestions.

En el segon capítol adoptarem un to propositiu com a extensió a la resposta a la tercera pregunta que fa referència a l'enfocament de la innovació a l'escola secundària per ajustar millor la seva tasca a les característiques dels nois i noies d'avui i a les possibilitats i requeriments de la societat actual.

I finalment tancarem l'apartat de conclusions i el propi treball amb un tercer capítol en el que d'una banda deixarem constància i apuntarem alguna reflexió sobre les limitacions de la nostra recerca i per altra banda acabarem apuntant algunes idees per a futures investigacions sobre el tema que amb la nostra aportació confiem haver deixat obert a una proposta de camí a seguir.

10.

Conclusions de la recerca

Amb conèixer no n'hi ha prou,
cal aplicar el coneixement.
Amb tenir voluntat no n'hi ha prou,
cal fer allò que es vol.

Goethe

Comencem aquest capítol de conclusions reprenent les preguntes inicials de recerca i fent un breu recordatori del procés investigatiu que hem seguit.

La pregunta principal de recerca, de caire descriptiu, la formulàvem en aquests termes:

¿Quines són les principals característiques de l'aprenentatge dels estudiants de secundària utilitzant les TIC i en quina mesura es corresponen amb les noves concepcions teòriques de l'aprenentatge en el context de la societat digital?

I ens proposàvem de respondre-la fent, en primer lloc, una revisió del concepte d'aprenentatge ajustant-lo a les característiques de la societat digital i proposant una estructura de categorització de l'aprenentatge per tal de contrastar la visió teòrica de l'aprenentatge al segle XXI amb la realitat de l'aprenentatge dels adolescents del nostre entorn proper.

Complementàvem aquesta qüestió amb una segona pregunta centrada en la percepció dels docents:

¿Quina concepció de l'aprenentatge i, més concretament, de l'aprenentatge dels adolescents tenen els docents de secundària i en quina mesura en promouen el seu desenvolupament?

I encara ens formulàvem una tercera pregunta apuntant cap al tractament del tema en el context de l'escola i especialment de l'escola secundària:

¿Què s'hauria de tenir en compte a l'escola secundària per donar una millor resposta a les necessitats d'aprenentatge que planteja l'actual societat digital?

Per poder respondre a aquestes preguntes recordem que hem organitzat la recerca en dues parts, una primera d'elaboració del marc teòric tot plantejant una redefinició del concepte d'aprenentatge ajustada a les característiques de la societat digital i concloent amb una proposta de categorització d'aquest concepte. I una segona part, –el treball de camp–, d'aproximació a aquesta realitat des de dues perspectives, d'una banda des de la pròpia visió autoperceptiva dels adolescents sobre les seves activitats d'aprenentatge, especialment quan utilitzen les TIC, i de l'altra, la percepció que tenen els professors sobre l'aprenentatge i més concretament sobre com aprenen els seus alumnes.

Vam recollir dades en els quatre cursos d'ESO i els dos de batxillerat contactant amb cinc escoles de perfil divers de Barcelona i rodalies. Vam utilitzar el qüestionari i la reunió de grup com a instruments de recollida d'informació. Vam passar sis-cents qüestionaris a estudiants i cinquanta tres a professors i vam mantenir setze reunions de grup amb estudiants i cinc reunions de grup amb professors de secundària i batxillerat, de manera que vam parlar directament amb uns 130 estudiants i uns 40 professors. Després vam analitzar la informació recollida amb tècniques quantitatives i qualitatives.

Amb base a l'anàlisi d'aquesta informació a continuació exposarem la resposta a les preguntes inicials. Tenint en compte que els enunciats de les preguntes tenen alguns punts d'intersecció, especialment les preguntes 1 i 2 que giren a l'entorn de la descripció de l'aprenentatge dels nois i noies des de la seva pròpia percepció i des de la percepció que en tenen els seus professors, en comptes de respondre aïlladament a cada prebunta, organitzarem la resposta sota diversos encapçalaments temàtics.

La resposta a les parts de les preguntes 1 i 2 que fan referència a les característiques de l'aprenentatge dels adolescents i el seu ajustament a les noves concepcions teòriques, la desenvoluparem a l'entorn dels aspectes següents:

- les concepcions d'estudiants i professors sobre l'aprenentatge,
- la utilització de les TIC per a aprendre,
- el desenvolupament de la dimensió social de l'aprenentatge i el treball col·laboratiu i
- les diferències entre l'aprenentatge dels adolescents en entorns formals i informals.

La segona part de la pregunta 2, que fa referència a la promoció per part dels professors de les capacitats d'aprenentatge dels seus alumnes, la contestarem tot desenvolupant el darrer apartat:

- la gestió de l'entorn personal d'aprenentatge (PLE) dels estudiants per al seu desenvolupament com a aprenents autònoms.

I sobre la pregunta 3, sobre el que caldria tenir en compte per facilitar un millor ajustament de l'escola secundària a les característiques de la societat digital, en aquest capítol ens centrarem en:

- el desenvolupament del currículum de secundària

però hi dedicarem específicament el capítol següent en el que exposarem les nostres propostes orientades a la innovació de l'educació secundària en una escola del tercer mil·lenni.

1. Sobre la concepció de l'aprenentatge

En investigar sobre com entenen l'aprenentatge els nois i noies adolescents que estudien ESO i batxillerat hem contrastat el seu discurs amb el que es desprèn de la seva actuació i hem comprovat, en primer lloc, que mostren una idea de l'aprenentatge com un procés d'assimilació personal molt relacionat amb l'assimilació («fer-se seu», diuen) de coneixements declaratius i amb una certa permanència en el temps que vinculen amb una certa capacitació per poder-ho «aplicar» en el futur. Com veiem, es tracta d'una concepció força tradicional i molt determinada per la seva activitat escolar que orienta l'aprenentatge especialment a l'avaluació i a la promoció acadèmica.

Per altra banda, en centrar l'atenció en la seva conducta, –el que han verbalitzat de la seva conducta–, ens adonem que en realitat, en relació amb l'aprenentatge actuen d'una manera molt més flexible i autònoma i d'acord amb les dimensions constructiva i connectiva de l'aprenentatge. Amb tot, la manca de consciència d'aquestes formes d'aprenentatge i del seu propi desenvolupament com a aprenents autònoms, fa que no es plantegin la gestió del seu propi entorn d'aprenentatge (PLE).

Així doncs, a la majoria d'estudiants els costa d'identificar i donar valor al seu aprenentatge informal, per exemple el vinculat a les seves aficions i interessos, i gestionar-lo de forma autònoma però en canvi, n'hi ha molts que aprenen coses que els interessa a la xarxa, –per exemple a tocar instruments, a fer manualitats, a utilitzar programari informàtic, o parlar idiomes, o fotografia–, però no ho consideren gaire rellevant.

Pel que fa a la concepció dels docents, en primer lloc hem de dir que ells mateixos parteixen d'una concepció de l'aprenentatge molt vinculada a l'assimilació d'informació per part dels estudiants, sigui de manera transmissiva a partir de les seves explicacions o més constructiva a partir de les activitats que els proposen basades en l'aplicació del mètode científic o en la resolució de problemes.

I en demanar-los sobre com creuen que aprenen els seus alumnes, el primer tret que destaquen és que els troben «desbordats» enfront de l'excés d'informació a què tenen accés i denuncien la manca de criteri dels nois i noies per valorar-la i seleccionar-la.

Amb tot, davant d'aquesta percepció sembla que no l'acaben d'afrontar perquè es veuen amb la necessitat de desenvolupar un currículum establert en el que es prioritza el «domini de coneixements» més que no pas el «domini de les estratègies d'accés al coneixement».

Un altre aspecte que destaquen és la superficialitat i manca de rigor amb què els nois i noies utilitzen la informació per elaborar el seu propi discurs, que en molts casos no és més que la reproducció fragmentada de discursos als que accedeixen a través d'Internet. Sobre aquesta qüestió hem detectat que entre el professorat hi hauria un sector més crític que ve a dir que potser el problema està en el fet que no se'ls ha ensenyat a fer-ho millor i un altre sector que considera que aquesta manera de fer es correspon amb el tarannà dels nois i noies d'avui caracteritzat per una certa acceleració i necessitat d'immediatesa en tot i que perquè està promogut per la societat, pels mitjans, pel consum, etc. de manera que l'escola no hi pot anar a contracorrent.

Així doncs, podem considerar que els nois i noies aprofiten les possibilitats d'aprenentatge que els donen les TIC i Internet però no tant com ens podria fer esperar el discurs teòric i la publicació d'experiències concretes. En intentar apuntar les causes d'això direm que pot ser perquè no valoren gaire com a aprenentatge el que no té lloc en el context escolar, o perquè no acostumen a projectar les seves aptituds en temes realment interessants per a l'aprenentatge. També percebem que des de l'escola secundària no se sol plantejar el guiatge vers l'aprenentatge autònom, que es considera que ja l'han d'haver adquirit o que el poden anar desenvolupant de forma espontània a partir de les activitats d'aprenentatge amb que s'enfronta els estudiants i no es considera prioritari dotar els nois i noies de recursos se'ls ajuda a conèixer-se ells mateixos i a adonar-se de les seves aptituds i possibilitats. Potenciar el talent dels nois i noies no és una prioritat de l'escola.

- L'aprenentatge és transmissiu i constructiu. Aprendre vol dir “fer teu” o “descobrir” el coneixement i poder-lo aplicar quan el necessitis.
- Saber on hi ha el coneixement i accedir-hi per aplicar-lo pot ser útil però no es pot considerar pròpiament «aprenentatge».
- L'aprenentatge informal pot ser interessant però és menys rellevant que tot allò que s'aprèn a l'escola.
- L'aprenentatge dels nois i noies és més aviat superficial perquè tenen accés a molta informació a través d'Internet i no li poden donar sentit.
- L'aprenentatge d'un currículum bàsic per a tothom és prioritari a l'escola i el desenvolupament de les habilitats pròpies de cadascú queda en segon terme.

2. Sobre l'ús de les TIC per a aprendre

Sobre els usos de les TIC vinculats amb les diferents fases del procés d'aprenentatge destaca que sobretot es fa servir Internet per accedir a la informació i l'ordinador s'utilitza bàsicament per compondre textos i dissenyar presentacions. No s'utilitzen gaire les aplicacions per gestionar i compartir la informació o per experimentar amb els coneixements com ara simuladors, eines de representació de càlcul o programes de creació de mapes cognitius. Aquests usos mostren una concepció de l'aprenentatge més associat amb l'assimilació de coneixements que no pas a la construcció personal o de manera col·lectiva.

Hem detectat força distanciament entre el retrat genèric que es fa d'aquestes generacions, que es considera que tenen força activitat a la xarxa, i la seva realitat concreta. La pràctica d'activitats d'aprenentatge en línia és força escassa i l'ús que fan dels recursos comunicatius no solen tenir vinculació amb l'aprenentatge. En relació amb l'ús d'informació de la xarxa, domina el seu rol com a receptor –de consumidor d'informació– per sobre del rol emissor. Les produccions dels joves a la xarxa en relació amb el seu aprenentatge són molt escasses i no comparteixen gaire més que imatges, alguns vídeos i comentaris que fan sobretot a través del Facebook. No participen gaire amb comentaris dirigits als productors d'informacions que els són interessants.

La majoria de docents, per bé que són usuaris habituals de les TIC, són conscients de la seva manca de domini dels recursos de la xarxa més específicament vinculats amb l'aprenentatge i reconeixen que els caldria formació pedagògica per poder utilitzar-los didàcticament i també per ensenyar a utilitzar-los. Confien que els nois i noies aprenen l'ús de les TIC pel seu compte, però les propostes de treball que els fan fer no aporten valor pedagògic afegit sinó que aboquen a un ús de les tecnologies que reproduïx el mateix que es pot fer sense utilitzar-les com ara accedir a informació i elaborar treballs i presentacions bàsicament discursives.

Sembla que el creixent ús de les TIC hagi comportat un cert endarreriment en l'assoliment de competències directament vinculades amb les bases de l'aprenentatge: llegir, sintetitzar, relacionar conceptes... Això pot tenir relació amb el fet que l'ús que fan els nois i noies de les TIC s'orienta bàsicament a la cerca i selecció d'informació i la comunicació entre ells, en relació amb l'aprenentatge, es centra gairebé exclusivament a tasques d'organització i molt poc a crear coneixement compartit. No es potencia gaire l'assoliment d'objectius d'ordre superior (segons la taxonomia de Bloom) com serien l'anàlisi i la creació. Això hem comprovat que era així tant en relació amb l'aprenentatge autònom com en l'aprenentatge dirigit.

A l'escola molt sovint es promou la realització d'activitats d'aprenentatge que no estan gaire vinculades amb la realitat i que en molts casos no requereixen gaire comprensió

sinó que s'orienten més aviat a la cerca i exposició d'informació i no tant a l'elaboració de coneixement. Els nois i noies es troben amb una eina molt poderosa a les mans (Internet) que els dóna accés a molta informació i els permet organitzar-la amb facilitat en forma de «treball». L'ús de les TIC també els facilita que donin una forma molt acurada a aquests treballs però sovint són buits de contingut o el contingut és poc elaborat, de manera que no és reflex d'una aprenentatge autèntic. Abans que els professors demanessin la realització d'aquests encàrrecs caldria treballar les competències relacionades amb la selecció d'informació, la comprensió de textos, l'anàlisi i la síntesi i caldria orientar les activitats i, sobretot, l'avaluació a les fases de creació de coneixement, d'aplicació i de comunicació.

El ritme accelerat i l'exigència d'immediatesa amb què conviden a viure les condicions de l'actual societat digital comporta superficialitat i manca d'aprofundiment en el tractament de molts continguts del currículum escolar. A això s'hi afegeix una extensió creixent del currículum que genera un cercle viciós perquè l'aprofundiment requereix un temps que no es disposa. Un altre reflex de la inèrcia d'aquest cercle viciós el trobem en el fet que un fals «realisme» porta els docents a baixar el nivell d'exigència:

... la complejidad conceptual de los contenidos no aumenta con el progreso tecnológico en las etapas básicas. Los niños actuales no transforman un diagrama elemental de flujo, realmente ni lo representan, en un anidamiento de paréntesis para realizar operaciones en una hoja de cálculo, cuando hace algunos años lo hacían sin dificultad en programación de LOGO o de BASIC. No es cierto que, en general, la riqueza cognitiva aumente con la potencia funcional de los entornos, ni la habilidad para manejarlos. En algunos casos disminuye. (Zapata-Ros, 2012, p. 30)

Vivim la paradoxa que mentre que l'ús adequat de les TIC podria servir per a aprendre més i millor, actualment està provocant que s'apregui potser menys i de manera més superficial. I paral·lelament, les dificultats de comprensió i anàlisi per part dels nois i noies acaben portant a rebaixar el nivell d'exigència de competències d'ordre superior per part dels docents.

- Els nois i noies de secundària majoritàriament no responen al perfil de «nadius digitals» i experts usuaris de la tecnologia. L'utilitzen amb naturalitat però només per a tasques de baix nivell (accés a la informació i comunicació).
- En relació amb l'aprenentatge, les TIC s'utilitzen per a la cerca d'informació a Internet, per l'edició de textos i presentacions i per mantenir la comunicació amb els companys per qüestions de gestió del treball individual o en grup.

- Les TIC s' utilitzen poc per a fer activitats d'aprenentatge com simulacions, exercitació, experimentació o elaboració de la comprensió. Sí que s'utilitzen a vegades per complementar els aprenentatges escolars.
- Els docents en general no dominen prou les TIC per promoure'n un ús que aporti valor afegit a l'aprenentatge i són conscients de les seves limitacions.
- El tipus d'activitats d'aprenentatge que es proposen segueixen el model tradicional vinculat a l'accés i reproducció d'informació.
- La facilitat d'accés i manipulació de la informació que hi ha a Internet fa que els estudiants puguin elaborar treballs sense una autèntica comprensió.
- Es dona la paradoxa que s'intueixen possibilitats que l'ús de les TIC afavoreixi un millor aprenentatge però la realitat sembla avançar en sentit contrari, fent baixar el nivell de domini de competències bàsiques en general .

3. Sobre la dimensió social de l'aprenentatge i el treball en grup

La dimensió social de l'aprenentatge es desenvolupa especialment mitjançant l'aprenentatge cooperatiu i col·laboratiu entre iguals. Malgrat que a les escoles el treball en grup s'aplica de forma molt generalitzada, els nois i noies, bé per una economia d'esforç bé per manca de condicions d'espai i temps per a realitzar-lo, no els acostuma a aportar un aprenentatge gaire significatiu.

El treball en grup està demostrat que és un mètode didàctic amb gran potencialitat per a l'aprenentatge autèntic i és un bon camí vers l'aprenentatge autònom. Aquesta dinàmica està molt d'acord amb les necessitats i possibilitats de l'aprenentatge en el context de la societat digital i s'ajusta molt bé als principis del coneixement socialment construït de l'aprenentatge dialògic i connectiu. Els docents el valoren positivament, el consideren un aspecte clau de l'aprenentatge i pràcticament s'utilitza a totes les escoles. Malgrat això, sembla que els resultats que s'obtenen són, educativament, més aviat pobres i de vegades fins i tot contraproductius. Sembla que la raó pot estar en el fet que no se solen donar les condicions que requereix el treball en grup: disponibilitat de temps, supervisió, orientació al treball col·laboratiu... També es dona per descomptat que els nois i noies ja saben treballar en grup perquè se'ls ha proposat de fer-ho des de petits. Però no se solen haver treballat les formes d'organització, de col·laboració, de gestió de tasques i d'avaluació interna per fer-ne una dinàmica d'aprenentatge autèntic. Amb el treball en grup se sol treballar poc el *procés* i només se sol avaluar el *producte* sense tenir en compte que l'aprenentatge es dona, sobretot, en el procés de creació compartida de coneixement.

Els nois i noies coneixen els valors positius que el treball en grup té per al seu aprenentatge però reconeixen que, com que no solen realitzar-lo de forma completa, el redueixen a un repartiment de tasques orientat de forma pragmàtica a l'avaluació i no els serveix gaire per millorar el seu aprenentatge. Els docents els reconeixen força capacitat per organitzar-se entre ells per fer treballs en grup però aquesta organització la solen enfocar en un sentit pràctic per treure's la feina de sobre més que no pas per treure el màxim partit de la situació de construcció compartida de coneixement.

Els jocs en línia constitueixen un altre espai per al desenvolupament de l'aprenentatge en grup les potencialitats dels quals últimament han estat objecte d'estudi de diverses recerques en el context del que s'ha anomenat *gamificació*. Nosaltres hem comprovat que la majoria dels alumnes de secundària de la mostra amb que hem treballat no hi mostren gaire interès i només en casos molt puntuals han participat en jocs de col·laboració amb els altres jugadors. Sobre els jocs d'ordinador o a la xarxa hem trobat que pràcticament només en valoren la seva funció lúdica.

Per promoure un ús de les TIC realment educatiu i que permeti potenciar la dimensió social de l'aprenentatge creiem que caldria tenir en compte la concepció de “residència a la xarxa” de White (2008) per tal que els nois i noies de secundària esdevinguin uns aprenents socials, comunals i amb una presència activa a la xarxa, en comptes de ser-ne simples “visitants” que només hi tenen una presència utilitarista i sense deixar-hi rastre.

- El treball en grup és una dinàmica que permet l'aprenentatge entre iguals i s'aplica de forma força generalitzada a l'escola secundària .
- Si no es donen les condicions òptimes per al desenvolupament correcte del treball en grup (temps, orientacions, formació...), acaba convertint-se en una simple organització fragmentària del treball i té molt limitada la seva potencialitat en relació amb l'aprenentatge.
- A la majoria d'escoles es dona per descomptat que els nois i noies saben treballar en grup i sovint només s'orienta la realització del producte final, sense avaluar ni tenir en compte el valor educatiu del propi procés.
- Els nois i noies de secundària en general, no mostren gaire interès per la participació en grup en jocs a la xarxa. De manera que ara per ara no sembla gaire factible utilitzar els principis de la *gamificació* a l'escola.
- La promoció de l' ús educatiu de les TIC hauria d'anar en paral·lel a la formació dels estudiants com a “residents” a la xarxa, promovent-hi la seva implicació i presència activa.

4. Sobre les diferències en l'aprenentatge formal i informal

No hem detectat diferències significatives entre l'ús que els estudiants adolescents fan de les TIC en relació amb els aprenentatges escolars i els aprenentatges que fan a través Internet. Així doncs, la diferència no estaria tant en l'ús com en la finalitat. En el cas dels aprenentatges escolars l'ús de les TIC s'orienta gairebé exclusivament a la realització de treballs per a l'avaluació, deixant en un segon terme l'interès pels propis continguts d'aprenentatge. Mentre que en l'aprenentatge relacionat directament amb les aficions i els interessos dels adolescents la motivació principal no és tant «saber» com «saber fer».

Sobre la comparació de l'aprenentatge que fan els adolescents a nivell formal i informal, –que també es correspon amb la dualitat dirigit-autònom, respectivament–, nosaltres partíem de la hipòtesi que com que els nois i noies poden accedir a molt coneixement que els interessa a través de la xarxa, hi desenvoluparien les seves aficions i això els faria augmentar l'interès per l'aprenentatge autònom, però aquesta hipòtesi no l'hem trobat confirmada ja que hem trobat pocs casos que s'ajustaven a aquest perfil.

Els docents s'adonen que els nois i noies no troben sentit a moltes de les tasques que fan a l'escola, parlen de falta de motivació i reconeixen que les acaben fent només perquè el professor els ho mana i perquè «va per nota». Reconeixen, en canvi, que quan en alguna tasca els estudiants se senten implicats, el seu rendiment és molt alt. La importància de la motivació en l'aprenentatge té relació amb el principi del bucle retroactiu que apunta Morin (1994) i que diu que la relació entre causa i efecte no és lineal i que la causa actua sobre l'efecte alhora que l'efecte també intervé sobre la causa, de manera que en l'aprenentatge, una motivació autèntica pot generar un cercle virtuós que cal saber aprofitar.

En aquest context, sembla que els estudiants aprenen a ser estratègics per superar proves i «fer treballs» però són molt poc capaços de posar en joc els seus aprenentatges anteriors en situacions reals. Falten connexions dels nous aprenentatges amb els anteriors. Es tenen poc en compte els processos de construcció, connexió i comunicació. Caldria orientar més les activitats a l'aprenentatge i no tant a l'avaluació (del producte). Però el professorat es veu molt marcat per la dinàmica de preparar per a la següent fase del cicle educatiu i es mostra més preocupat perquè els nois demostrin la capacitat d'exposar uns coneixements declaratiu ben assimilats que no pas que demostrin la seva competència per a l'aprenentatge. Tot i que entre els docents hi ha un elevat grau d'acord i consciència del que hauria de ser, finalment, el «context» i la «dinàmica» escolar els porta a prioritzar en sentit oposat de manera que l'avaluació acaba centrant-se en el producte.

Encara en relació amb la motivació es destaca que el que capta l'interès dels nois i noies és allò que té un clar sentit pragmàtic o que està directament vinculat amb la seva realitat actual. Els costa molt actuar en funció del que poden necessitar per al futur

L'aprenentatge escolar encara està molt centrat en els continguts. Malgrat que fa molt temps que es proposa desplaçar el focus d'atenció de la docència dels continguts vers els interessos dels estudiants, aquest canvi encara no s'ha produït. L'estudiant en molt poques situacions esdevé realment el centre de l'aprenentatge. L'estudiant mostra interès, més enllà del que és avaluat, en allò que pot vincular directament amb els seves experiències, per exemple, en notícies d'actualitat, en visites a museus, viatges a l'estranger...

En el context actual l'argument que «cal aprendre per poder tenir un bon futur» ja no té base perquè tant els alumnes com els docents desconeixen com serà aquest futur. Ara cal donar sentit a l'aprenentatge a partir del que té d'interessant en el present dels mateixos estudiants i alhora cal enfocar aquest aprenentatge a l'adquisició de recursos prou flexibles per garantir que en aquest futur incert els nois i noies podran desenvolupar-s'hi correctament.

- No hi ha diferències significatives en l'ús que es fa dels recursos TIC per a aprendre en relació amb els aprenentatges escolars o pel seu compte.
- L'avaluació dels aprenentatges a l'escola és la principal diferència en els aprenentatges formals i informals. A l'escola l'aprenentatge s'orienta a l'avaluació i sovint això li fa perdre significativitat.
- En les tasques en què els estudiants se senten implicats de debò mostren un rendiment acadèmic molt alt.
- Majoritàriament els processos d'ensenyament-aprenentatge encara estan centrats en la docència de continguts i no en els interessos dels estudiants.
- Ja no té sentit intentar justificar l'interès de l'aprenentatge per poder-se llaurar un pervenir en un futur més o menys pròxim ara cal donar sentit a l'aprenentatge a partir dels propis interessos dels estudiants en el present.

5. Sobre l'adequació d'un currículum universal

Un dels aspectes que condiciona molt l'educació secundària és que l'aprenentatge està molt centrat en els continguts, especialment de tipus verbal i conceptual, i és el docent qui exerceix el control sobre el procés d'aprenentatge. Control que pivota especialment sobre l'avaluació.

Els docents consideren que a l'escola secundària no hi ha gaire espai per al desenvolupament de la creativitat i, per bé que valoren l'interès educatiu que pot tenir ajudar a desenvolupar els «talents» o les aptituds pròpies de cadascú, això ho situen en un segon terme ja que el prioritari és treballar un mateix currículum per a tothom.

Atès que la pressió d'un currículum excessivament carregat de continguts és un dels aspectes que condiciona aquesta situació, caldria fer-ne una revisió reduint els continguts declaratius i prioritzant l'aprenentatge de procediments i estratègies vinculades directament amb el tractament de la informació, la formació del sentit crític per valorar-la, la capacitat de síntesi i d'anàlisi i les formes de reelaboració pròpia.

Un altre aspecte que s'hauria de tenir en compte per ajudar a donar sentit als aprenentatges escolars té a veure amb la fragmentació per assignatures. Aquesta organització en disciplines aïllades no té un reflex en la realitat, i això mateix potencia la percepció que el que es treballa a l'escola només serveix per a la pròpia escola. Una alternativa seria l'organització del currículum mitjançant la realització de projectes interdisciplinaris vinculats amb aspectes de la realitat es mostra com una bona manera de gestionar l'aprenentatge «autèntic».

Malgrat que ja fa temps que es planteja l'organització de la didàctica acadèmica mitjançant el treball i l'avaluació per competències, a l'escola secundària això encara té molt poca traducció en la pràctica habitual. Sembla que se segueixen marcant objectius relacionats amb el domini dels continguts i això podria estar directament relacionat amb els instruments d'avaluació. Caldria canviar les formes d'avaluació i potser es podria vehicular a través d'altres propostes de treball com podrien ser la realització de projectes, la resolució de problemes o la indagació en el sentit que ja apuntava Dewey:

Dewey enfatizaba que la indagación, como modo de búsqueda distintivo, debería ser distinguida de la resolución de problemas. Su aclaración amerita ser citada extensamente, porque muy amablemente traslada nuestra atención desde un problema bien definido al caso más interesante de una situación desconcertante. Es artificial, en lo que concierne al pensar, empezar con un problema ya hecho, un problema elaborado con todos los elementos disponibles o que surge del vacío. En realidad, un "problema" tal es simplemente una tarea asignada. (John Dewey, citat a (Stark, 2010, p. 11)

- Es prioritza el desenvolupament d'un currículum bàsic per a tothom centrat bàsicament en el domini de coneixements declaratius.
- L'enfocament de l'aprenentatge al desenvolupament i l'avaluació de competències és una proposta coherent amb les necessitats de la societat però no s'acaba de concretar en el dia a dia de l'escola secundària.

- Caldria revisar el currículum educatiu reduint la quantitat de continguts declaratius imprescindibles i potenciant l'aprenentatge de continguts procedimentals i l'avaluació per competències.
- L'estructuració del currículum per assignatures entra en contradicció amb la necessitat de donar sentit a l'aprenentatge mentre que l'organització del currículum mitjançant el treball per projectes permet promoure un aprenentatge significatiu i autèntic.

6. Sobre l'autonomia com a aprenents i el desenvolupament del PLE

En comentar amb els docents sobre l'interès que podria tenir potenciar l'autonomia de l'aprenentatge dels estudiants de secundària en principi es valora com un aspecte positiu però de seguida afloren certs inconvenients a nivell organitzatiu com la pressió del currículum o la necessitat de treballar amb grups reduïts que els ho fa considerar inviable.

Per altra banda, consideren que els adolescents tenen una alta capacitat per a l'auto-aprenentatge però tenen la sensació que només l'utilitzen per a allò que els interessa realment. I això no sol estar gaire relacionat amb el que han de treballar a l'escola. Per part seva, dels docents, no es plantegen treballar estratègies d'aprenentatge ja que consideren que ja les tenen adquirides al llarg de la seva escolaritat prèvia.

El fet d'ajudar a gestionar millor l'aprenentatge autònom per part dels estudiants, especialment en les primeres fases del procés d'aprenentatge vinculades amb l'accés a la informació, permetria que no es requerís tanta atenció del professorat en determinades fases del procés d'aprenentatge i aquesta atenció es podria dedicar més, per exemple, a tasques d'assessorament i tutoria del treball en grups reduïts. D'aquesta manera es desplaçaria el control del procés d'aprenentatge del docent al discent.

Un aspecte que destaca en relació amb el treball autònom dels estudiants de secundària és la valoració positiva que es fa del treball de recerca de batxillerat, especialment per l'interès i motivació que és capaç de mobilitzar. Les claus perquè sigui així potser les podem trobar en l'alt grau d'exigència amb que es planteja i amb la dimensió social que ha adquirit (reconeixement de les universitats, implicació d'altres institucions, ressò mediàtic i social...). Amb aquest treball els nois i noies posen en joc competències d'ordre superior i se senten protagonistes del seu propi procés d'aprenentatge. Aquesta motivació sorprèn els docents en casos d'estudiants que no són especialment brillants i en altres casos posa en evidència mancances molt transversals. Els professors destaquen la necessitat de l'interès i la motivació dels alumnes per tal que hi hagi aprenentatge

autèntic. I valoren molt la motivació i l'interès per allò que cal aprendre, però entra en contradicció amb l'estructura i els condicionants curriculars.

Sobre la gestió de l'entorn personal d'aprenentatge, el PLE, com una nova manera d'entendre l'aprenentatge, entre el professorat pràcticament no n'hi ha coneixement. Tampoc no es treballa gaire la gestió dels recursos d'aprenentatge, les vies d'accés a les fonts d'informació a través d'internet o els criteris de valoració de la qualitat de la informació a la xarxa. Els professors no s'interessen especialment en els hàbits d'estudi o els processos d'aprenentatge dels estudiants ja que consideren que els han anat adquirint al llarg dels cursos anteriors durant la seva escolaritat. Intueixen que de vegades estudien en grup, que troben coses a la xarxa, que alguns de vegades amplien la informació de classe buscant per Internet...

Però encara mantenen l'aprenentatge centrat en el discurs i les orientacions del professor que és qui decideix què entra i que no a l'examen. En demanar sobre la competència dels estudiants com a aprenents autònoms comenten que sí que hi ha estudiants que «són bons en tot» i que funcionen sols, que s'interessen per tot i troben molts recursos. I s'adonen que això genera un cert «efecte Sant Mateu» de manera que aquests estudiants treuen més partit de tots els recursos que tenen a la xarxa i també aprofiten més les classes i es van distanciant de la resta del grup.

- Els docents mostren certes reserves a potenciar una autèntica personalització de l'aprenentatge basada en el desenvolupament de l'autonomia de l'estudiant com a aprenent per qüestions pràctiques relacionades amb la gestió del grup.
- La realització del *treball de recerca de batxillerat* és valorat molt positivament per part de la majoria d'estudiants perquè els ha permès desenvolupar la seva autonomia com a aprenents.
- Els docents desconeixen la consideració del PLE com una nova manera d'entendre l'aprenentatge i consideren que els falta formació pedagògica per a poder-ne promoure el seu desenvolupament entre els alumnes.
- Es detecta una certa consideració que l'aprendre a aprendre s'adquireix de forma espontània a mesura que es van treballant els continguts propis de les assignatures més que no pas que requereixi una atenció específica.

11. Propostes orientades a la innovació

Quan l'objectiu et sembli difícil,
no canviïs d'objectiu;
busca un nou camí per arribar-hi.

Confuci

En aquest capítol apuntarem alguns aspectes que al llarg d'aquests anys de treball sobre l'aprenentatge ens ha anat suggerint la reflexió compartida amb estudiants i professors de secundària. Són punts que no desenvoluparem extensament però que creiem que poden servir per donar algunes pistes sobre el que ens preguntàvem en la tercera pregunta de recerca en relació amb la necessitat d'adaptació de la institució escolar al context de la societat del segle XXI i per això les apuntarem amb un to propositiu.

1. Propostes en relació amb el rol de l'estudiant

Els docents haurien de fer-se una representació de l'estudiant com a aprenent autònom i capaç de gestionant el seu propi entorn personal d'aprenentatge.

En relació amb la necessitat d'ajudar a desenvolupar-se, els estudiants de secundària, com a *aprenents autònoms*, caldria tenir en compte i potenciar els principis de l'anomenada «classe inversa» (flipped classroom) consistent a potenciar que les primeres fases del procés d'aprenentatge (motivació i orientació, adquisició de coneixement) les faci l'estudiant de forma autònoma i les fases més elaborades (aprofundiment de coneixement i creació de coneixement) es facin de forma més dirigida pels docents en el context del grup-classe i amb dinàmiques adients. D'aquesta manera tant l'accés a la informació per part de l'alumne com l'activitat a l'aula adquiririen un nou sentit, serien més autèntics i l'aprenentatge seria més complet.

Sobre la relació de l'aprenentatge formal i informal, creiem que cal "liderar" des de l'escola l'aprenentatge autònom perquè l'estudiant doni sentit a les seves inquietuds, i tregui partit de les seves capacitats i talents posant en joc els seus propis recursos d'aprenentatge. No es tractaria tant d'aprofitar allò que ja interessa al noi o a la noia per arribar als objectius marcats pel currículum com de potenciar l'autoconeixement i ajudar a marcar-se els propis objectius de forma autònoma. Dit d'una altra manera, caldria centrar-se a ajudar a construir-se i gestionar el PLE de cadascun dels estudiants.

La motivació com a motor de l'aprenentatge. Cal donar sentit als nous coneixements relacionant-los amb l'experiència quotidiana, que examina la lògica, busca incoherències, pregunta i participa. Es tracta de potenciar un *enfocament profund* enfront de

l'enfocament superficial que només pretén poder reproduir la informació per complir amb els requeriments del curs (Garcia-Milà i Martí, 2012)

- Caldria entendre l'estudiant com un aprenent autònom capaç de gestionar el seu PLE i se l'hauria d'ajudar en aquesta tasca considerant-la prioritària.
- Potenciar la dinàmica de classe inversa promovent el desenvolupament d'habilitats d'ordre inferior individualment i les d'ordre superior en grup.
- Potenciar l'autoconeixement dels estudiants per desenvolupar al màxim talents i habilitats vinculats amb els seus interessos.
- S'hauria de tendir cap a un enfocament profund de les activitats d'aprenentatge basat en la implicació de l'estudiant.

2. Propostes en relació amb el rol del docent

El rol docent en el context de la societat digital creiem que ha d'anar en la línia de liderar el procés d'aprenentatge dels estudiants. Lideratge que entenem en un doble sentit, d'una banda com a *guia* vers l'assoliment de l'autoregulació de l'aprenentatge per part dels mateixos estudiants i de l'altra com a *model* en tant que el propi docent es mostra com a aprenent expert en diversos camps del seu interès. No pot ser un lideratge des de fora sinó que el propi docent ha de ser un node especialment significatiu en la xarxa d'aprenentatge de cadascun dels estudiants i de la xarxa col·lectiva del grup classe.

La funció de guiatge s'hauria de fer donant més prioritat al desenvolupament de competències i al domini de continguts de tipus procedimentals que al domini dels coneixements declaratius, als quals cal saber accedir en el moment que siguin necessaris. Entenem que això té implicacions directes tant amb (1) l'ús de les TIC, (2) la tipologia d'activitats d'aprenentatge (resolució de problemes, projectes...), (3) les dinàmiques de treball col·laboratiu i (4) els procediments d'avaluació, que no s'haurien de basar tant en la capacitat d'elaboració de discursos declaratius com en la demostració del domini de competències en situacions reals.

Per ensenyar a gestionar el PLE als estudiants caldria que els docents es mostressin com a models d'aprenents experts i assessoressin els nois i noies en la gestió de la seva pròpia xarxa de coneixement (coneixement significatiu, ben connectat psicològicament i basat en la creativitat) amb la xarxa externa (dimensió social i digital, basada en les capacitats de comunicació i d'accés a la informació). I això s'hauria de fer en el marc d'una ecologia d'aprenentatge.

El docent hauria de tenir un paper clau la seva implicació amb el treball en grup en el si del propi equip docent i aquesta manera de fer hauria de ser transparent als alumnes, que ho haurien de percebre amb naturalitat en l'organització de les pròpies tasques d'aprenentatge que no haurien d'estar fragmentades per assignatures sinó que s'haurien de dissenyar a l'entorn de propostes multidisciplinàries en les que hi hauria la implicació de grups de treball dels docents del propi centre o de diversos centres. Tal com apunta Miquel Martínez (2012):

No basta un buen dominio de la asignatura –por supuesto necesario– ni buena voluntad para afrontar los problemas, ni siquiera actitudes positivas para el trabajo en el aula y con el grupo. Estas son condiciones necesarias, pero hoy no son suficientes. Es necesario dedicar tiempo al trabajo colaborativo entre el profesorado, a la acción tutorial y con las familias y una concepción de centro que «aprende» que genera sentido de pertenencia e implicación en un proyecto educativo conjunto y dinámico. (Martínez Martín, 2012)

S'hauria de canviar l'opinió generalitzada que els nois i noies d'abans «sabien més coses», que vol dir que «tenien més coneixements», vers la idea que els estudiants adolescents ara «saben fer servir millor els coneixements» tot i que el seu domini dels coneixements pugui ser més superficial o efímer hi han de saber accedir, seleccionar, valorar i utilitzar en funció de les necessitats de cada situació. Caldria fer un procés que anés desplaçant aquest «saber coses» (coneixement declaratiu), cap a «saber utilitzar les coses» (coneixement procedimental o competències) i després cap a «saber aprendre a utilitzar les coses» (processos metacognitius).

- Rol docent com a guia per a la construcció i gestió del PLE dels alumnes
- El docent com a model d'aprenent expert en el marc d'una ecologia d'aprenentatge que s'estén més enllà de l'aula, a nivell local i global.
- Vinculació del docent en equips de treball intercentres, intracentres i a la xarxa, amb una presència activa a Internet com a «residents digitals».
- Objectiu centrat en saber accedir i utilitzar el coneixement en situacions concretes i en la metacognició del propi procés d'aprenentatge.

3. Propostes en relació a la revisió del currículum de continguts

Un dels aspectes que imposa un gran llast a la innovació educativa a secundària és l'extensió del currículum de continguts actual, el desenvolupament del qual sovint força els docents a prendre decisions contradictòries amb el seu saber fer.

Caldria encarar la dicotomia entre un currículum extens de continguts verbals i conceptuals o un currículum més centrat en els continguts procedimentals i el desenvolupament de competències i en el context de l'actual societat digital té més sentit la segona opció.

Al llarg del nostre treball hem trobat algunes pistes sobre com s'hauria de reorientar. Per exemple, quan a partir de l'anàlisi de la motivació defensem les potencialitats del treball per projectes en comptes de treballar les assignatures de forma aïllada, això requeriria necessàriament en una revisió del currículum en el sentit que hem comentat. Igualment, d'altres mètodes instructius com l'aprenentatge basat en problemes, l'estudi de casos, l'experimentació, etc. poden facilitar la implicació i el compromís dels estudiants en el seu aprenentatge perquè en aquestes situacions les activitats escolars tenen conseqüències reals en plantejar objectius que donen sentit a les accions educatives. A l'escola molt sovint es genera un entorn de «simulació» excessivament controlat en el que en moltes situacions no hi ha oportunitats d'assumir les conseqüències de l'error, per exemple. L'escola és un entorn fictici però determinats usos de les TIC permeten vincular les activitats escolars amb el món real com poden ser algunes experiències de vinculació escola/empresa que s'estan fent en graus mitjans de formació professional o algunes experiències d'aprenentatge servei. Aquestes dinàmiques de treball estan més d'acord amb la complexitat de la realitat que no pas la visió analítica de la fragmentació per assignatures.

Paral·lelament, caldria definir un cert "llindar" de coneixements bàsics necessaris per assolir el màxim grau d'autonomia de l'aprenentatge. En aquesta definició de mínims (alfabetització en comunicació i llenguatges, incloent l'audiovisual, en matemàtiques i en tecnologia digital) caldria tenir cura especialment de la formació en l'ús de les TIC que inclou aspectes d'utilització orientada als processos complexos més que no en la simplificació de processos «tradicionals». La formació en l'ús de les TIC també hauria d'incloure aspectes d'autoregulació ja que l'entorn de les TIC apareix excessivament obert i amb enormes possibilitats de distracció. En aquest sentit cal tenir en compte que hi ha habilitats que abans es treballaven més espontàniament perquè les característiques del propi context ho requerien, per exemple la memòria, que ara caldrà «entrenar-les». Podríem fer una analogia amb el que ha passat amb l'esport i la vida sedentària: fa un segle els gimnasos haurien estat fora de lloc mentre que ara s'han fet necessaris perquè per mantenir una bona salut cal complementar la manca d'exercici físic que fem en la vida diària. L'educació orientada a l'assoliment d'aquest "llindar" de competències bàsiques s'hauria de completar amb una cura molt especial per tal que garantis d'alguna manera l'efecte Sant Mateu per a tothom. És a dir, que l'assoliment d'unes competències transversals i bàsiques per a l'aprenentatge haurien de ser la garantia per als aprenentatges futurs. Es tractaria de projectar el funcionament de les xarxes lliures

d'escala en les que els nodes més ben connectats creixen més ràpid però que cadascú hauria d'esdevenir un node ben connectat a les xarxes de coneixement i aprenentatge.

Caldria aprofundir en la didàctica d'aquest «llindar» de coneixements bàsics tenint en compte el procés de «maduració» de l'aprenent. Si no es fa així es cau en un aprenentatge mecanitzat que és del tot contraproductiu perquè arriba a crear «anticossos» que després dificulten molt un aprenentatge autèntic. Un exemple d'això el trobem en l'aprenentatge de les matemàtiques, quan no s'entenen s'aprenen mecànicament, sense reflexió ni integració i això genera certes rutines que després són molt difícils de reorientar, i, a més, quan es perden generen situacions de molta inseguretat i aversió als continguts matemàtics. Aquest procés de «maduració» és clau. Precisament l'ésser humà neix més immadur que moltes altres espècies per poder «madurar» socialment. Amb determinats mals usos que estem fent de la tecnologia potser estem atrofiant aquestes possibilitats de desenvolupament òptim, els nois i noies poden accedir a molta informació que no els és significativa perquè no tenen assentades les bases per a la seva comprensió. Per tant, caldrà trobar nous usos didàctics de les TIC que realment potenciïn el tipus d'aprenentatge que s'ajusti a les característiques de la societat digital.

Aquest llindar de coneixements bàsics hauria de permetre assentar les condicions perquè es produeixi el desenvolupament. S'hauria de consolidar l'alfabetització completa i avançar vers el desenvolupament de capacitats de pensament més complexes. Els continguts conceptuals i el coneixement declaratiu haurien de tractar-se com a mitjans per assolir els objectius, no haurien d'entendre's, com passa ara, com a objectius en si mateixos. L'assoliment d'aquest "llindar" hauria de permetre desplaçar els estudiants a la banda positiva de l'efecte "sant Mateu" disposar de prou recursos per tal que el seu ús n'anés generant de nous.

Així doncs, el plantejament de l'avaluació dels diversos cicles educatius no hauria de ser el d'arribar a dominar determinats continguts sinó el de tenir prou desenvolupades les estructures cognitives i d'aprenentatge suficients per a fer els aprenentatges que es necessitaran en l'etapa superior, que es poden treballar (i avaluar) amb uns continguts o amb uns altres.

- Dinàmiques de treball holístiques: treball per projectes, aprenentatge basat en problemes, simulacions, anàlisi de casos, experimentació, etc.
- Definició d'un llindar de coneixements procedimentals i competencials per assolir una alfabetització completa amb especial atenció als processos de gestió de l'aprenentatge autònom.

4. Propostes en relació amb la gestió de la xarxa d'aprenentatge

En aquest apartat creiem que hi ha dos aspectes sobre els que caldria incidir. Un faria referència a la gestió de l'aula com a espai sociodigital d'aprenentatge, seria el que hem anomenat com a *aula-xarxa* i l'altra comportaria una autèntica revisió pedagògica del treball en grup per tal que se'n faci una utilització que realment ajudi a potenciar la dimensió social de l'aprenentatge. Val a dir que aquestes dues qüestions s'haurien de treballar conjuntament amb els altres punts que hem esmentat abans, ja que estan molt íntimament relacionats.

Potenciar la comprensió de l'aula com a context sociodigital d'aprenentatge –en forma d'ecologia– hauria de permetre articular simultàniament les dimensions de personalització i de socialització de l'aprenentatge, potenciant en paral·lel l'aprenentatge autònom i el treball col·laboratiu. Caldria formular la proposta d'*aula-xarxa* a partir de les idees de comunitat de pràctica. I caldria conèixer amb detall el funcionament d'aquesta xarxa dinàmica que es constituïria dins l'aula i estaria connectada amb l'entorn pròxim en forma de comunitat d'aprenentatge i també amb l'entorn llunyà a través d'Internet. Per definir i avaluar la qualitat d'aquesta *aula-xarxa* caldria tenir en compte les característiques de les xarxes de coneixement connectiu que exposa Siemens: diversitat, autonomia, interactivitat i obertura.

Pel que fa al treball en grup, caldria ensenyar a «aprendre» treballant en grup en comptes de (o a més a més de) ensenyar a «fer treballs» en grup. Caldria centrar el focus d'atenció en l'aprenentatge del procés (metacognició) més que no pas en el producte final. La qualitat del producte final hauria de ser un indicador que permeti reflexionar sobre el procés i, per tant, una font d'aprenentatge. Més que no pas un objectiu en sí mateix.

El requeriment de conèixer i ajudar a conèixer-se l'alumne al que ja hem fet referència aniria vinculat amb el treball en petits grups, la qual cosa portaria a estructurar, almenys una part important del treball a l'escola, en el format de seminaris. Possibilitat de treball internivells, etc.

La grandària de les aules i la ràtio d'alumnat per professor és un aspecte important i actualment no sembla que es tingui gaire en compte:

Catalunya és un dels països europeus amb un nombre d'alumnat per aula més elevat als ensenyaments obligatoris. La ràtio d'alumnat per professor ha augmentat en els darrers cinc cursos (tot i que també ha incrementat les hores de docència del professorat) (Martínez Martín i Albaigés, 2013)

A mode de síntesi podem concloure que creiem que caldria enfocar la necessària innovació educativa a l'escola secundària des d'un doble vessant. Per una banda caldria focalitzar l'atenció en l'alumne de manera individualitzada, utilitzant els processos de reconeixement i desenvolupament del seu entorn personal d'aprenentatge (PLE) potenciant els seus interessos, aptituds i talents i de l'altra, caldria gestionar l'espai comú, l'aula, en forma de xarxa, constituint el que hem anomenat aula-xarxa, com a espai col·laboratiu en el que cadascun dels estudiants esdevingués un node amb la seva significativitat especial i alhora connectat amb els altres nodes de la pròpia aula-xarxa però també de la seva pròpia xarxa que s'estén més enllà, en la comunitat i a través d'Internet.

Per al desenvolupament d'aquesta proposta hi ha un element que considerem clau i que els mateixos professors de l'estudi van destacar en el seu moment: cal una formació docent, que entenem que hauria d'articular-se tenint en compte la implicació directa en aquest canvi de perspectiva sobre l'aprenentatge i sobre el que ja hem fet algunes propostes en la línia de l'aplicació del model Eduticom (Riera i Prats, 2008) que, a grans trets, proposa el canvi dels models tradicionals de suport, formació i actualització dels docents en exercici per a la innovació a l'aula amb el suport de les TIC cap a plantejaments de naturalesa socioconstructivista –nosaltres afegiríem també «i ecològicodialògic-connectiva»–, basats en l'assessorament i el coaching dels propis docents, amb expectatives de transformació i sostenibilitat i basats en models sistèmics, comunitaris i participatius.

- Concepció de l'aula-xarxa en la que els diversos subjectes (docents i discents) comparteixen interessos i configuren una comunitat de pràctica.
- L'aula connectada, com a node d'una xarxa més àmplia formant una comunitat d'aprenentatge amb l'entorn proper i amb presència en xarxes d'escoles a Internet.
- El treball en grup com a objectiu d'aprenentatge i el grup reduït com a nucli de socialització i aprenentatge col·laboratiu.
- Model de formació docent basat en la innovació docent amb l'ús de les TIC amb base socioconstructivista i connectiva i orientat a la transformació i la sostenibilitat.

12. Limitacions de la recerca i prospectiva

La música no és el piano.

Alan Curtis Kay

En aquest capítol començarem justificant la citació que l'encapçala perquè expressa la sensació que hem tingut en reflexionar sobre les limitacions del nostre treball. Si entenem que el coneixement que s'elabora al llarg d'un procés d'investigació com el que hem presentat fos «la música», «el piano» potser seria el mateix procés de recerca que hem anat desenvolupant. Entès així, aquesta comparació del procés de recerca amb un piano ens resulta força adequada en tant que tenim la sensació d'haver anat tocant força tecles, i que en alguns moments això potser ho hem fet amb més curiositat i ganes de provar que no pas amb gran expertesa. Per altra banda la música, com a elaboració de coneixement, no sabem si l'hem sabut fer escoltar al llarg de les pàgines anteriors però del que sí que estem convençuts és que aquests anys que hem estat treballant intermitentment en aquesta empresa, hem tingut un munt d'experiències d'aprenentatge que ens han portat més enllà de la pròpia recerca i que hem anat recollint en altres formats que creiem que sonen força bé.

Tenim la sensació d'haver fet un procés que hem tancat perquè algun dia s'havia de tancar i perquè calia relligar els fulls escrits per poder-ho dipositar i arribar fins aquí. Però tenim la sensació que el deixem molt obert. Al llarg del procés a cada moment de represa de la recerca, –moments que solien ser en períodes de vacances després de les pauses forçades per la dedicació a la docència, a la recerca i a la gestió–, quèiem en el parany d'obrir cada cop novament les portes i deixar-hi entrar noves lectures que generaven noves idees i que ens tornaven a apassionar sobretot en relació amb el procés d'elaboració del marc teòric. Això ens feia adonar que el món va rodant sense aturar-se i que tot avança i molt sovint ens hem quedat mirant-lo a distància per por que si ens hi acostàvem massa no ens arrossegüés. Més d'un cop ens hem trobat que idees que teníem mig embastades, les trobàvem ben cosides i acabades de publicar per altres autors i això d'una banda ens servia de confirmació que anàvem pel bon camí però per altra banda també ens imprimia un cert neguit per la necessitat de tancar d'una vegada, abans no ens caduqués la feina feta fins aleshores.

Així doncs, una de les principals limitacions amb què ens hem trobat en la realització d'aquest treball ha estat aquesta necessitat permanent d'actualització i la dificultat per fixar en una fotografia estàtica les idees sobre l'aprenentatge que, a còpia de lectures i

reflexions, és més aviat com un cos absolutament dinàmic que va evolucionant a cada instant, amb cada experiència, entre els textos, en conferències i enmig de reunions... ve a ser com una idea que juga dintre nostre deformant-se com una ameba i que va adoptant formes curioses. Hem intentat presentar una imatge de l'aprenentatge en el context de la societat digital que, en rellegir-la ara, encara ens permet identificar-ne les formes principals, però que en alguns punts ja se'ns fa borrosa i ens demana que hi tornem a centrar la mirada.

A banda d'aquestes sensacions més aviat genèriques, ens hem trobat amb altres limitacions importants i que podem concretar més. Una faria referència a la mostra amb la que hem treballat. Les condicions del treball ens han portat a limitar-la, tal com hem exposat en el seu moment, a estudiants d'ESO i de batxillerat i en molts moments ens hauria semblat oportú poder-la ampliar a altres col·lectius de joves i adolescents com, per exemple, els nois i noies que cursen cicles formatius de grau mitjà o superior. Això estem segurs que ens hauria permès veure altres cares de l'aprenentatge potser més interessants i tot.

Un altre aspecte que en diversos moments ens ha portat a situacions crítiques de bloqueig i contradiccions d'ordre metodològic ha estat la decisió que vam prendre en el seu moment d'intentar sintetitzar les diverses perspectives emergents sobre l'aprenentatge al segle XXI en forma de «categorització». Per bé que això ens ha estat útil per organitzar l'anàlisi de la informació recollida mitjançant el treball de camp, després de completar-la vam tenir la sensació que havíem deixat de banda força idees interessants sobre les noves perspectives de l'aprenentatge que ens havien anat apareixent en capítols anteriors.

També hem de fer esment de la sensació que hem tingut d'haver estat navegant entre dues aigües en defensar i identificar-nos per una banda amb plantejaments propers a les idees de la complexitat, la fluïdesa, l'emergència, l'estructuració en xarxa i una visió holística i intentar per altra banda la categorització, la sistematització, l'anàlisi fragmentada... És cert que això ens ha portat a experimentar, per exemple, amb la combinació de processos de categorització inductiva i deductiva i a reflexionar sobre l'enfocament metodològic de la recerca, però en aquest moment tenim la sensació que en aquest tema deixem una finestra potser massa oberta... Però potser és que ha de ser així i hem de deixar-hi passar l'aire i seguir-hi reflexionant...

Hem de reconèixer també que hi ha hagut un aspecte d'aquest treball en el que reconeixem que tal vegada ens hem quedat a mig camí, potser a causa d'allò que hem comentat de tocar moltes tecles, que faria referència a l'anàlisi estadística de la informació que hem recollit. Finalment hem optat per quedar-nos a un nivell d'interpretació pràcticament descriptiu. Per bé que hem encetat processos d'anàlisi més exhaustius, no els hem acabat de completar i tampoc no ens hem plantejat portar

l'anàlisi estadística de les dades a un camp més inferencial. Una de les raons que en el seu moment ens van portar a prendre aquesta decisió va ser que tal vegada el disseny dels instruments de recollida de dades no va estar prou orientat a aquesta finalitat i, finalment no teníem dades prou significatives per encetar aquest procés d'anàlisi més detallat que és possible que ens apropés a informació interessant. Amb certa relació amb això mateix també hem de reconèixer que durant el procés d'anàlisi de la informació de camp ens vam adonar de les limitacions d'haver-nos basat gairebé exclusivament en informació autoperceptiva, tant dels estudiants com dels professors i segur que hauria millorat molt la qualitat de la recerca haver pogut comptar també amb informació més objectivable que ens hauria permès triangular aquestes dades.

Un altre aspecte en què reconeixem que hem estat limitats ha estat la nostra pròpia participació a la xarxa. D'una banda aquesta empresa ens ha servit per descobrir-ne possibilitats que a nosaltres mateixos ens han sorprès, hem assistit a un gran nombre de conferències a través de Youtube, hem adquirit i traduït llibres en línia, hem treballat amb gestors documentals, hem seguit autoritats en la matèria a través de Twitter... Però la nostra actitud ha estat molt més «receptora» que no pas «emissora» i això en certa mesura ens ha fet sentir poc conseqüents amb el nostre discurs. Amb tot, val a dir que el plantejament, potser ja una mica anacrònic, d'elaboració d'una tesi doctoral de forma personal, gairebé només compartida amb el director i quasi-confidencial per poder-hi aportar alguns aspectes d'originalitat, poden justificar aquesta opció. Però això no ens eximeix d'aquesta sensació de lleu traïdoria amb la xarxa, de qui hem rebut molt i on, de moment, no hi hem aportat gaire.

Tancant aquesta relació de limitacions amb què ens hem trobat, també voldríem deixar constància de la sensació que hem tingut, i que suposem que d'una manera o altra es reflecteix en aquest treball, que un cop vam orientar el timó de la recerca cap a l'anàlisi de l'aprenentatge dels nois i noies utilitzant les TIC, hem hagut de jugar contra un vent que ens empenyia en direcció a una reflexió potser massa teòrica sobre l'aprenentatge i ens desviava de concretar més sobre l'ús de les TIC per a aprendre, o de fer una anàlisi detallada sobre les motivacions per a l'aprenentatge o de vinculació més directa de les estratègies dels nois i noies amb els recursos de la xarxa... De tota manera, tal com apuntàvem en iniciar aquest apartat, vam haver de decidir d'asseure'ns i anar escrivint la nostra reflexió i aquí és on hem arribat.

Tal com hem començat aquest apartat manifestat la nostra sensació que aquest treball que ara presentem està molt obert, anirem tancant aquest apartat deixant constància d'algunes idees de prospectiva que creiem que podrien donar continuïtat al treball que aquí només hem encetat.

Al llarg del procés d'anys en què hem tingut la carpeta «tesi» oberta sobre la taula hem anat mantenint un blog personal, no publicat, en el que, a tall de diari de bitàcola del

nostre llarg viatge (la primera entrada és del juliol de 2009), hem anat deixant constància de les nostres idees, les nostres preocupacions, les reflexions de cada entrevista amb el nostre director, algunes estirades d'orella que ens fèiem nosaltres mateixos en adonar-nos del temps que feia que no hi havíem escrit res, etc. Aquest material té per a nosaltres un gran valor podríem dir «metacognitiu» i està curull d'idees que hem anotat perquè no se'ns les emportés el vent del temps, propostes i intencions que han quedat a mig camí i que ara no comentarem perquè no és el cas. Però sí que n'hi ha una de força inicial que volem aprofitar l'avinentsa per fer-la pública en aquest document.

Quan ens vam començar a plantejar de conèixer l'aprenentatge dels nois i noies utilitzant la xarxa se'ns va acudir la idea d'intentar fer-ho des de dins mateix de la seva xarxa de relacions. Vam pensar en la possibilitat d'engegar un procés de difusió d'un missatge a la xarxa que convidés a reflexionar-hi i a dir-hi la seva. Un missatge que convidés a completar un qüestionari en línia i que a través d'un procés de difusió viral, s'estengués aprofitant les mateixes relacions dels nois a la xarxa. Aquest procés ens hauria de permetre d'una banda l'anàlisi de les seves pròpies representacions sobre el seu aprenentatge, conèixer experiències significatives, establir debats entre ells, fins i tot però per altra banda també ens podria donar informació sobre la pròpia difusió a la xarxa, com havien rebut el missatge? Per què s'havien decidit a contestar el qüestionari? S'havien identificat tal com eren o jugaven el rol d'un altre? (imaginàvem pares o educadors fent-se passar per adolescents per veure de què anava «allò»). Imaginàvem que en el cas que l'extensió del missatge fos realment viral, potser ens donaria informació tant de com entenen l'aprenentatge a diferents països com les diferències que hi ha en els usos a través de la xarxa... Aquesta idea ens va portar també a reflexionar sobre nous mètodes de recerca en què la recollida d'informació es fa mitjançant processos emergents...

En un altre moment, a mesura que comprovàvem que no hi havia gaire nois que responguessin a la imatge d'autodidactes que ens havíem fet, vam estar molt a punt de redirigir el nostre treball cap a l'estudi de cas. Quan vam adonar-nos que no hi havia gaire estudiants que aprofitessin tot el potencial de la xarxa i de les tecnologies per desenvolupar les seves inquietuds de manera molt significativa, vam pensar a fer un seguiment real dels usos de la xarxa que fessin quatre o cinc nois i noies al llarg d'un curs escolar. Ens imaginàvem deixant-nos entrar fins on volguessin a la seva activitat a la xarxa, comunicant-nos les seves descobertes i inquietuds en relació amb el seu aprenentatge... Val a dir que aquesta voluntat d'analitzar «des de dins» el procés d'aprenentatge dels adolescents i poder-los implicar més en la pròpia recerca, malgrat finalment no va prosperar, ens va portar a crear un grup de Facebook al que convidàvem que s'afegissin els estudiants en contestar el qüestionari però finalment no el vam arribar a dinamitzar.

En aquest apartat de prospectiva creiem oportú deixar constància d'una idea que va estar a punt de constituir la pròpia tesi i que en aquell moment vam «aparcari» però que d'alguna manera el plantejament que hem seguit ens hi ha tornat a acostar i és la consideració de l'aula com a espai sociodigital d'aprenentatge. Quan hi reflexionàvem se'ns acudí de treballar en el disseny d'un instrument que ens permetés reconèixer i avaluar les característiques de la xarxa que es constitueix en un grup classe a partir de les relacions socials, comunicatives i d'aprenentatge. Una mena de «sociograma» que ajudés a conèixer el funcionament de les relacions, les posicions de cada subjecte com a node, els fluxos d'informació, l'extensió d'aquesta xarxa en el propi equip docent, etc.

Concloent definitivament i deixant de banda aquestes idees que potser només siguin *cants de sirena*, una proposta prospectiva que estem convençuts que caldria emprendre i que creiem que hauria de servir per articular molts dels aspectes que hem esmentat en el darrer apartat del capítol anterior consistiria a dur a terme experiències d'aula concretes orientades a l'aprenentatge per part dels nois i noies de secundària sobre la gestió del seu entorn personal d'aprenentatge i la seva vinculació amb les idees que es desprenen del model d'aprenentatge dialògic i connectiu al que hem fet referència. Val a dir que en treballar aquest tema amb els docents de secundària hem trobat una actitud molt receptiva i hem compartit la necessitat d'anar dibuixant camins d'innovació educativa autèntica que podrien començar per aquí i per als quals l'ús de les TIC ens donen moltes possibilitats reals d'aplicació.

Barcelona, novembre de 2014

Bibliografia i documentació

- ACKOFF, R. L. From data to wisdom. A: *Journal of Applied Systems Analysis* , Vol. 16, (1989), p. 3–9.
- ADELL, Jordi i CASTAÑEDA, Linda. Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. A: ROIG VILA, Rosabel i FIORUCCI, Massimiliano (eds.) . *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la información y la comunicación y la Interculturalidad en las aulas*. Alcoi: Marfil, 2010 . ISBN 978-84-268-1522-4.
- ATTWELL, Graham. The Personal Learning Environments - the future of eLearning? A: *eLearning papers* , Vol. 2, (2007), núm. 1. ISSN 1887-1542
- AUBERT, Adriana; FLECHA, Ainhoa; GARCIA, Carme; FLECHA, Ramon i RACIONERO, Sandra. *Aprendizaje dialógico en la sociedad de la información*. 2a ed. Barcelona: Hipatia, 2009. ISBN 9788493674304.
- AUBERT, Adriana; GARCIA, Carme i RACIONERO, Sandra. El aprendizaje dialógico Dialogic learning Abstract. A: *cultura y educación* , Vol. 21, (2009), núm. 2, p. 129–139.
- AUGÉ, Marc. Sobremodernidad: del mundo tecnológico de hoy al desafío esencial del mañana. A: DE MORAES, Dênis (ed.) . *Sociedad mediatizada*. Barcelona: Gedisa Editorial, 2007 . ISBN 9788497841603.
- ÀVILA, Xavier. Reflexió sobre l'avaluació en xarxa [en línia] A: *XarxEdu* , 2011. [Consulta: 2 October 2011] Disponible a: <http://xarxedu.blogspot.com.es/2011/03/reflexio-sobre-lavaluacio-en-xarxa.html>
- BAKER, Joanne. *50 cosas que hay que saber sobre física cuántica*. Barcelona: Ariel, 2013. ISBN 9789434411814.
- BAUMAN, Zygmunt. *Els reptes de l'educació en la modernitat líquida*. 1a ed. Barcelona: Arcàdia, 2007. ISBN 978-84-934096-7-8.
- BREY, Antoni. La societat de la ignorància. A: INFONOMIA (ed.) . *La societat de la ignorància i altres assaigs*. [en línia]. Barcelona: Zero Factory, S.L., 2009 , p. 17–42. ISBN 978-84-613-2964-4. Disponible a: http://www.infonomia.com/pdf/societat_de_la_ignorancia_ca.pdf
- BROWN, John Seely. Learning, working, and playing in the digital age. A: *American Association for Higher Education Conference ...* [en línia], (1999). [Consulta: 27 October 2013] Disponible a: http://serendip.brynmawr.edu/sci_edu/seelybrown/seelybrown4.html
- BUCKINGHAM, David. Repensar el aprendizaje en la era de la cultura digital. A: *Revista "El monitor de la Educación"* [en línia], (2008). [Consulta: 27 October 2013] Disponible a:

<http://ecaths1.s3.amazonaws.com/ticsnivelinicial/1424559019.2 - Buckingham, Repensar en aprendizaje....pdf>

BURCH, Sally. Sociedad de la información/Sociedad del conocimiento. A: AMBROSI, Alain, PEUGEOT, Valérie i PIMIENTA, Daniel (eds.) . *Palabras en juego: Enfoques Multiculturales sobre las Sociedades de la Información*. [en línea]. C&F Éditions, 2005 . . Disponible a: <http://vecam.org/article518.html>

CARR, Nicholas. *Superficiales: ¿qué está haciendo Internet con nuestras mentes?*. Madrid: Taurus, 2011. ISBN 9788430608126 8430608125 9789870417798 9870417795.

CASQUERO, Oskar; PORTILLO, Javier; OVELAR, Ramon; ROMO, Jesús i BENITO, Manuel. Towards an eLearning 2.0 provisioning strategy for universities. A: *The Ple Conference 2010* [en línea], (2010). [Consulta: 9 November 2013] Disponible a: https://www.researchgate.net/publication/228750868_Towards_an_eLearning_2.0_provisioning_strategy_for_universities

CASTAÑEDA, Linda i ADELL, Jordi. *Entornos personales de aprendizaje: claves para el sistema educativo en red* [en línea] . 2013. ISBN 9788426816382. [Consulta: 14 February 2014] Disponible a: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:ENTORNOS+PERSONALES+DE+APRENDIZAJE:+CLAVES+PARA+EL+ECOSISTEMA+EDUCATIVO+EN+RED#0>

CASTELLS, Manuel. Internet y la sociedad red.[en línea]. 2006. [Consulta: 15 May 2010] Disponible a: <http://www.uoc.edu/web/cat/articles/castells/castellsmain1.html>

CASTELLS, Manuel. *La galaxia Internet*. 1a ed. Barcelona: Plaza & Janés Editores, 2001. ISBN 9788401341571.

CHURCHES, Andrew. Bloom's Digital Taxonomy [en línea] April 01, 2009. [Consulta: 28 July 2014] Disponible a: [http://edorigami.wikispaces.com/file/view/bloom%27s Digital taxonomy v3.01.pdf/65720266/bloom%27s Digital taxonomy v3.01.pdf](http://edorigami.wikispaces.com/file/view/bloom%27s+Digital+taxonomy+v3.01.pdf/65720266/bloom%27s+Digital+taxonomy+v3.01.pdf)

COBO, Cristóbal i MORAVEC, John. *Aprendizaje invisible: hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, 2011. ISBN 9788447535170.

COLL, César. Enseñar y aprender en el siglo XXI: el sentido de los aprendizajes escolares. A: OEI-SANTILLANA (ed.) . *Calidad, equidad y reformas* [en línea]. Madrid: , 2009 , p. 1–16. . [Consulta: 26 October 2013] Disponible a: http://www.psyed.edu.es/prodGrintie/cap_libros/CC_EnsenarAprenderSigloXXI.pdf

COLL, César; FALSAFI, Leili i VADÉS, Antonia. Buenos estudiantes y aprendices competentes: La identidad de aprendiz como herramienta para la política y práctica educativa. A: *Congreso Iberoamericano de Educación. Metas Educativas 2021* [en línea], Buenos Aires: , (2010). Disponible a: http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/METAS2021/RLE2221_Falsafi.pdf

- CORMIER, David. Rhizomatic Education : Community as Curriculum [en línia] A: *Dave's Education Blog* , June 03, 2008. [Consulta: 10 September 2013] Disponible a:
<http://davecormier.com/edblog/2008/06/03/rhizomatic-education-community-as-curriculum/>
- DANS, Enrique. En El País, hablando de pluralidad informativa [en línia] A: *El Blog de Enrique Dans* , August 21, 2011. Disponible a: <http://www.enriquedans.com/2011/08/en-el-pais-hablando-de-pluralidad-informativa.html>
- DELORS, Jacques. *Educació: hi ha un tresor amagat a dins*. Barcelona: Centre UNESCO de Catalunya, 1996. ISBN 9788489622258.
- DEWEY, John. My Pedagogic Creed - Wikisource, the free online library [en línia] A: *Wikipedia* , 1897. [Consulta: 6 September 2013] Disponible a:
http://en.wikisource.org/wiki/My_Pedagogic_Creed#ARTICLE_TWO._WHAT_THE_SCHOOL_IS
- DOWNES, Stephen. An Introduction to Connective Knowledge [en línia] A: *Stephen's web* , 2005. [Consulta: 27 November 2011] Disponible a: <http://www.downes.ca/post/33034>
- DOWNES, Stephen. An Introduction to Connective Knowledge. A: HUG, Theo (ed.) . *Media, Knowledge & Education - Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies. Proceedings of the International Conference held on June 25-26, 2007* [en línia], (2007). Disponible a:
<http://www.downes.ca/post/33034>
- DOWNES, Stephen i LEAL FONSECA, Diego E. *El futuro del aprendizaje en línea: Diez Años Después*. [en línia]. 2009, p. 1–56. [Consulta: 26 October 2013] Disponible a:
http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MTE/Gen02/Admon_aprendizaje/Unidad4/lec_1_el_futuro_del_aprendizaje_en_linea_10_anios_despues.pdf
- DUMONT, Hanna; ISTANCE, David i BENAVIDES, Francisco. *The Nature of Learning. Using Research to Inspire Practice*. [en línia] . Paris: OECD, 2010. ISBN 9789264086470. Disponible a:
http://www.oecd.org/document/6/0,3746,en_21571361_49995565_45983942_1_1_1_1,00.html
- DURALL, E.; GROS, B.; MAINA, M.; JOHNSON, L. i ADAMS, S. *Perspectives tecnològiques: educació superior a Iberoamèrica 2012-2017*. [en línia]. 2012. [Consulta: 27 July 2014] Disponible a:
<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/17361>
- EDUTEKA. Eduteka - Taxonomía de Bloom para la Era Digital [en línia] October 01, 2009. [Consulta: 31 July 2014] Disponible a: <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php>
- ESTRADA, A.M. i DIAZGRANADOS, Silvia. *Keneth Gergen. Construccinismo social, aportes para el debate y la práctica* [en línia] . Bogotá: Uniandes, 2007. ISBN 9789586953016. Disponible a:
http://www.taosinstitute.net/Websites/taos/images/PublicationsFreeBooks/Gergen_construccinismo_social.pdf
- FRANÇA-TARRAGÓ, Omar. *Ética para psicólogos: introducción a la psicoética*. 4th ed. Bilbao: Desclée de Brouwer, 2003. ISBN 9788433011688.

- GALLEGO, Carlos. Alfabetització matemàtica i comunitats escolars. A: *Temps d'Educació* [en línia], Universitat de Barcelona, (2008), núm. 34, p. 29–66. Disponible a:
<http://www.raco.cat/index.php/TempsEducacio/article/view/126498/177362>
- GARCIA-MILÀ, Mercè i MARTÍ, Eduard. Cómo aprenden. A: MARTÍNEZ, Miguel (ed.) . *Adolescencia, aprendizaje y personalidad : problemas y soluciones en la Educación Secundaria*. Barcelona: Sello, 2012 , p. 77–99. ISBN 9788415132059 8415132050.
- INNERARITY, Daniel. La Societat del Desconeixement. A: INFONOMIA (ed.) . *La societat de la ignorància i altres assaigs*. [en línia]. Barcelona: Zero Factory, S.L., 2009 , p. 43–50. ISBN 978-84-613-2964-4.
Disponible a: http://www.infonomia.com/pdf/societat_de_la_ignorancia_ca.pdf
- ISTANCE, David. LOS ESCENARIOS DE LA ESCUELA DE LA OCDE, EL PROFESORADO Y EL PAPEL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN. A: *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid: Akal, 2006 , p. 233–261. ISBN 84-460-2486-1.
- ITO, Mizuko. Kids' Informal Learning with Digital Media [en línia] 2008. Disponible a:
<http://digitalyouth.ischool.berkeley.edu/>
- KOP, Rita i HILL, Adrian. Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? A: *The International Review of Research in Open and Distance Learning* [en línia], Vol. 9, (2008), núm. 3. [Consulta: 17 October 2010] Disponible a:
<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewArticle/523/1103>
- KRÜGER, Karsten. El concepto de la “Sociedad del Conocimiento.” A: *Biblio 3W.. REVISTA BIBLIOGRÁFICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES* [en línia], Vol. XI, (2006), núm. 683. ISSN 1138-9796 [Consulta: 31 October 2014] Disponible a: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-683.htm#2>
- LEAL, Diego E. El conectivismo como teoría de aprendizaje emergente (25/11/2009) - Conectivismo / [en línia] November 25, 2009. [Consulta: 13 June 2010] Disponible a:
<http://conectivismo.ning.com/video/el-conectivismo-como-teoria-de>
- MARTÍNEZ MARTÍN, Miquel. *Adolescencia, aprendizaje y personalidad: problemas y soluciones en la Educación Secundaria*. MARTÍNEZ MARTÍN, Miquel (ed.) Barcelona: Sello, 2012. ISBN 9788415132059 8415132050.
- MARTÍNEZ MARTÍN, Miquel i ALBAIGÉS, Bernat. *L'estat de l'educació a Catalunya. Anuari 2013* [en línia] . 2a ed. Barcelona: Fundació Jaume Bofill, 2013. ISBN 978-84-15526-44-5. [Consulta: 16 November 2014] Disponible a:
http://www.academia.edu/7308141/Albaiges_B_i_Martinez_M._2013_.Educaci%C3%B3_avui._Indicadors_propostes_de_l_Anuari_2013.Barcelona_Fundaci%C3%B3_Jaume_Bofill_Informes_breus_47
- MARTÍNEZ MIGUÉLEZ, Miguel. EL PARADIGMA SISTÉMICO, LA COMPLEJIDAD Y LA TRANSDISCIPLINARIEDAD COMO BASES EPISTÉMICAS DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. A: *REDHECS* [en línia], (2011), p. 6–

27. [Consulta: 3 November 2013] Disponible a:
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4171976>
- MARTÍNEZ MIGUÉLEZ, Miguel. La Investigación Cualitativa (Síntesis Conceptual). A: *Revista de Investigación en Psicología* [en línea], Vol. 9, (2006), p. 123–146. Disponible a:
http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-74752006000100009
- MARZANO, Robert. *Dimensiones del aprendizaje. Manual para el maestro*. 2nd ed. Tlaquepaque (Jalisco): ITESO, 2005. ISBN 9685087709.
- MONEREO, Carles; POZO, Juan Ignacio i CASTELLÓ, Montserrat. La enseñanza de estrategias de aprendizaje en el contexto escolar. A: *En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.). Desarrollo Psicológico y Educación. 2. Psicología de la Educación Escolar*. 2001, p. 235–258. .
- MORIN, Edgar. *Introducción al pensamiento complejo* [en línea] . Barcelona: Gedisa, 1994. ISBN 9788474325188. Disponible a:
http://www.pensamientocomplejo.com.ar/docs/files/MorinEdgar_Introduccion-al-pensamiento-complejo_Parte1.pdf
- NONAKA, Ikujiro; HIROTAKA, Tokyo i HITOTSUBASHI, Takeuchi. *The Knowledge-Creating Company : How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation* [en línea] . 1995. ISBN 0199762333. [Consulta: 12 November 2013] Disponible a: <http://books.google.com/books?hl=ca&lr=&id=B-qxrPaU1-MC&pgis=1>
- PECHARROMÁN, Isidro. Teorías epistemológicas implícitas en diferentes dominios influencia de variables relacionadas con la instrucción. [en línea]. Madrid : Universidad Autónoma. [Consulta: 1 August 2014] Disponible a: http://ccuc.cbuc.cat/record=b3300735~S23*cat
- PEDRÓ, Francesc. *Connected minds: technology and today's learners* [en línea] . Paris: OECD, 2012. ISBN 9789264075221 9264075224. Disponible a: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/connected-minds_9789264111011-en#page1
- PEDRÓ, Francesc i TUBELLA, Imma. *Entre el conservadorisme i el messianisme : la tecnologia canvia realment el que els estudiants esperen de l'ensenyament superior?* [en línea] . Barcelona : Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya, 2010. [Consulta: 5 August 2014] Disponible a:
http://ccuc.cbuc.cat/record=b4698253~S23*cat
- PISCITELLI, Alejandro. *Nativos digitales : dieta cognitiva, inteligencia colectiva y arquitecturas de la participación*. Buenos Aires: Santillana, 2009. ISBN 9789504621317 9504621317.
- POPPER, Karl. Three Worlds. A: *The Tanner Lecture on Human Values* [en línea], Michigan: The University of Michigan, (1978). Disponible a: <https://www.thee-online.com/Documents/Popper-3Worlds.pdf>
- POZO, Juan Ignacio. *Aprendices y maestros: la psicología cognitiva del aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial, 2008. ISBN 9788420683492 8420683493.

L'APRENTATGE DELS ESTUDIANTS ADOLESCENTS UTILITZANT LES TIC: ENTRE L'ESCOLA I LES XARXES?

POZO, Juan Ignacio; SCHEUER, Nora; PÉREZ, María del Puy; MATEOS, Mar; MARTÍN, Elena i DE LA CRUZ, Montserrat. *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos*. Barcelona: Graó, 2006. ISBN 9788478274321.

PRENSKY, Marc. *Aprendizaje para el nuevo milenio* [en línea] . Madrid: Universidad Camiló José Cela, 2011. Disponible a: <http://www.beta.globaleducationforum.org/wp-content/uploads/2012/03/Aprendizaje-para-el-nuevo-milenio-por-Marc-Prensky.pdf>

PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants. Part 1. A: BELEW, Richard K. i VOSE, Michael D. (eds.) . *On the Horizon* [en línea], Bingley (UK): Emerald Group Publishing Limited, Vol. 9, (2001), núm. 5, p. 1–6. ISSN 1074-8121 Disponible a: <http://www.emeraldinsight.com/10.1108/10748120110424816>

PRENSKY, Marc. H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom. A: *Innovate* [en línea], (2009). [Consulta: 22 July 2014] Disponible a: <http://www.wisdompage.com/Prensky01.html>

PRENSKY, Marc i AFFRONTI, Marianna (trad.). Homo sapiens digital: de los inmigrantes y nativos digitales a la sabiduría digital. A: *Educ.ar* [en línea], (2009). [Consulta: 22 July 2014] Disponible a: <http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/nuevos-alfabetismos/homo-sapiens-digital-de-los-in.php>

QUIVY, Raymond i CAMPDENHOUDT, Luc van. *Manual de recerca en ciències socials*. 2a ed. Barcelona: Herder, 2001. ISBN 9788425419416.

REDECKER, C; ALA-MUTKA, K i BACIGALUPO, M. Learning 2.0: The impact of Web 2.0 innovations on education and training in Europe. A: *Final Report. European ...* [en línea], (2009). ISBN 9789279143724 [Consulta: 22 July 2014] Disponible a: <ftp://ftp.jrc.es/pub/EURdoc/EURdoc/JRC55629.pdf>

REIG, Dolors. Disonancia cognitiva y apropiación de las TIC. A: *Telos (Cuadernos de Comunicación e Innovación)* [en línea], Madrid: Fundación Telefónica, (2012), núm. 90. ISSN 0213-084X [Consulta: 30 October 2014] Disponible a: http://telos.fundaciontelefonica.com/seccion=1268&idioma=es_ES&id=2012020215200001&activo=6.do

REIG, Dolors i MARTÍN, Lfv. *Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas* [en línea] . Fundación Telefónica y Fundación Encuentro, 2013. [Consulta: 25 July 2014] Disponible a: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=543171>

REIG, Dolors i MARTÍNEZ MARÍN, Jesús. Entornos Profesionales de Aprendizaje para colectivos profesionales de la Administración de Justicia. A: *The Ple Conference 2010* [en línea], (2010). ISSN 2077-9119 [Consulta: 12 November 2010] Disponible a: <http://www.scribd.com/doc/34277315/Entornos-Redes-Personales-de-Aprendizaje-en-Organizaciones-Compartim>

REYNOSO, Carlos. *Modelos o metáforas: Crítica del paradigma de la complejidad de Edgar Morin (2009) / Carlos Reynoso* [en línea] . Buenos Aires: , 2009. ISBN 978-987-1256-54-9. [Consulta: 21 July 2014]

Disponible a: <http://carlosreynoso.com.ar/modelos-o-metaforas-critica-de-la-epistemologia-de-la-complejidad-de-edgar-morin-2009/>

- RIERA, Jordi i CIVIS, Mireia. La pedagogía profesional del siglo XXI. A: *Educación XXI* [en línea], Vol. ISSN:1139-, (2008), p. 133–154. Disponible a: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2737959>
- RIERA, Jordi i PRATS, Miquel Àngel. Un enfoque socioconstructivista y sistémico de los modelos de apoyo y actualización docente para la innovación educativa de base TIC. Proyecto EDUTICOM. A: *Educación* [en línea], (2008), núm. 40, p. 29–40. [Consulta: 8 March 2010] Disponible a: <http://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn41p29.pdf>
- ROBINSON, Ken. Changing Paradigms (Spanish) [en línea] 2010. [Consulta: 17 December 2010] Disponible a: <http://www.youtube.com/watch?v=Z78aaeJR8no>
- SANTAMARÍA, Fernando. Apuntes de aprendizaje rizomático – Rhizomatic Learning | Fernando Santamaría [en línea] A: *Blog Fernando Santamaría*, February 15, 2012. [Consulta: 10 September 2014] Disponible a: <http://fernandosantamaria.com/blog/2012/02/aprendizaje-rizomatico-rhizomatic-education/>
- SIEMENS, George. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age [en línea] A: *elearnspace. everything elearning*, 2004. [Consulta: 10 November 2011] Disponible a: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- SIEMENS, George. *Conociendo el conocimiento* [en línea]. QUINTANA, Emilio, VIDAL, David, TORRES, Lola i CASTRILLEJO, Victoria A (eds.) Ele, Grupo Nodos, 2006. ISBN 9789081593717. Disponible a: <http://www.nodosele.com/editorial>
- SIEMENS, George. New structures and spaces of learning: The systemic impact of connective knowledge, connectivism, and networked learning. A: *Actas do encontro sobre web 2.0* [en línea], Braga (Portugal): , (2008). [Consulta: 26 October 2013] Disponible a: http://elearnspace.org/Articles/systemic_impact.htm
- SIEMENS, George i LEAL FONSECA, Diego E. (Trad.). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. A: *ciape.org*, (2007), p. 1–9.
- SMALL, Gary W i VORGAN, Gigi. *El Cerebro digital: cómo las nuevas tecnologías están cambiando nuestra mente*. Argentina: Urano, 2003. ISBN 9788479537159 8479537159.
- SOLÉ, Ricard. *Xarxes complexes: Del genoma a Internet* [en línea]. 2009. ISBN 8497874013. [Consulta: 25 July 2014] Disponible a: http://books.google.es/books/about/Xarxes_complexes.html?id=3IkLDzPVYacC&pgis=1
- STARK, David. Reflexividad e innovación en organizaciones. A: Vol. XXIV, (2010), p. 9–47.

THOMAS, Douglas i BROWN, JS. *A New Culture of Learning: Cultivating the imagination for a world of constant change* [en línia] . 2011. [Consulta: 16 November 2013] Disponible a:
<http://www.collegequarterly.ca/2012-vol15-num03-summer/aponte-de-hanna.html>

TIDOC-PROJECTE. *Escola i Noves Tecnologies*. Barcelona: CEAC, 1990. ISBN 84-329-4516-1.

VERHAVEN, Piøn. *Connectivism: a new learning theory?* [en línia] 2006. [Consulta: 6 September 2013]
Disponible a:
[http://web.archive.org/web/20111006031135/http://www.surfspace.nl/nl/Redactieomgeving/Publicaties/Documents/Connectivism a new theory.pdf](http://web.archive.org/web/20111006031135/http://www.surfspace.nl/nl/Redactieomgeving/Publicaties/Documents/Connectivism%20a%20new%20theory.pdf)

WEICK, Karl E.; SUTCLIFFE, Kathleen M. i OBSTFELD, David. *Organizing and the Process of Sensemaking*. A: *Organization Science* [en línia], Vol. 16, (2005), núm. 4, p. 409–421. ISSN 1047-7039 [Consulta: 7 November 2013] Disponible a: <http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/orsc.1050.0133>

WHITE, David. *Not “Natives” & “Immigrants” but “Visitors” & “Residents”* [en línia] July 2008. [Consulta: 22 July 2014] Disponible a: <http://tallblog.conted.ox.ac.uk/index.php/2008/07/23/not-natives-immigrants-but-visitors-residents/>

WHITE, David S. i CORNU, Alison Le. *Visitors and Residents: A new typology for online engagement*. [en línia]. *First Monday*. 2011, 16(9). [Consulta: 22 July 2014] Disponible a:
<http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/3171/3049>

ZAPATA-ROS, Miguel. *Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos* . [en línia]. 2012. Disponible a: http://eprints.rclis.org/17463/1/bases_teoricas.pdf

Índex de figures

Figura 1. Esquema de la distribució del coneixement tàcit i el coneixement explícit (Font: John Seely Brown http://serendip.brynmawr.edu/sci_edu/seelybrown/seelybrown4.html)	46
Figura 2. Estats del coneixement (Font: Conociendo el conocimiento. Siemens (2006). Autor: Néstor Alonso).....	49
Figura 3. Evolució dels sistemes cognitius en relació amb les dimensions biològica/cultural i individual/social (elaboració pròpia).....	60
Figura 4. Esquema del model de Donald (2001) sobre la coevolució de la ment i els sistemes culturals en que es recolza. (Pozo, 2008. p.74).....	62
Figura 5. Evolució de la ment teòrica. (Elaboració pròpia).....	63
Figura 6. Esquema de la Taxonomia de Bloom ampliada (Font: Anderson i Krathwohl, 2000).....	73
Figura 7. La piràmide de l'aprenentatge. (Font: Cody Blair [http://studyprof.com])	74
Figura 8. Taxonomia de Bloom per a l'era digital. (Font: Edudeka[http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php])	75
Figura 9. Dimensions de l'aprenentatge de Robert J. Marzano (Marzano, 2005, p.7)	77
Figura 10. Continguts d'aprenentatge. (Font: Pozo, 2008, p.196)	85
Figura 11. Regions del cervell que s'activen en jugar amb un videojoc (Font: Small i Vorgan, 2009).....	95
Figura 12. Tetraedre didàctic de Ferrández (1997) (Font: Adaptació de Ferrández. Edutec95)	148
Figura 13. Tetraedre de l'aprenentatge (Font: elaboració pròpia).....	149
Figura 14. Tetraedre didàctic sotmès a les pressions dels contextos. (Font: Adaptació de Ferrández. Edutec 95).....	150
Figura 15. Tetraedre de l'aprenentatge sotmès a la pressió externa del context i a la pressió internadel desenvolupament del PLE (Font: elaboració pròpia).....	151
Figura 16. Contingut de l'índex TransCons	225

Índex de gràfics

Gràfic 1. Coneixement i ús de recursos TIC (<i>puntuació entre 1-4</i>).....	183
Gràfic 2. Coneixement i ús de recursos TIC per cursos.....	183
Gràfic 3. Ús de recursos TIC per a l'aprenentatge escolar.....	184
Gràfic 4. Us de recursos TIC per a l'aprenentatge informal	184
Gràfic 5. Coneixement i ús de recursos TIC segons indexTIC	185
Gràfic 6. Coneixement i ús de recursos TIC segons sexe	185
Gràfic 7. Comparació ús de recursos TIC en aprenentatge escolar/informal	186
Gràfic 8. Relació entre el coneixement de recursos TIC i el seu ús per a l'aprenentatge.....	186
Gràfic 9. Ús de TIC per a aprendre segons pràctica d'activitats extraescolars	187
Gràfic 10. Ús de TIC per a aprendre segons preferència d'activitats d'aprenentatge.....	188
Gràfic 11. Ús de TIC per a aprendre segons preferència per àrees de coneixement	188
Gràfic 12. Comparació ús de xarxa social per a l'aprenentatge escolar o informal. Grup familiars i amics.....	190
Gràfic 13. Comparació ús de xarxa social per a l'aprenentatge escolar o informal. Grup educadors.....	190
Gràfic 14. Comparació ús de xarxa social per a l'aprenentatge escolar o informal. Grup xarxes digitals.....	191
Gràfic 15. Ús de la xarxa social per als aprenentatges escolars. Evolució per cursos. Grup familiars i amics	191
Gràfic 16. Ús de la xarxa social per a l'aprenentatge informal. Evolució per cursos. Grup familiars i amics.....	192
Gràfic 17. Grau d'acord/desacord preguntes sobre la informació d'Internet	193
Gràfic 18. Grau d'acord/desacord preguntes sobre publicació a Internet	194
Gràfic 19. Grau d'acord/desacord preguntes sobre funció i sentit de l'escola.....	195
Gràfic 20. Grau d'acord/desacord preguntes sobre aprenentatge autònom	196
Gràfic 21. Grau d'acord/desacord preguntes sobre xarxa social per a aprendre.....	198
Gràfic 22. Distribució per sexe	218
Gràfic 23. Distribució per edats.....	218

Gràfic 24. Anys d'experiència docent	218
Gràfic 25. Distribució per àrea de docència.....	219
Gràfic 26. Nivell en què imparteix docència	219
Gràfic 27. Perfil del professorat segons l'índex TransCons basat en la [P7]	224
Gràfic 28. Perfil del professorat segons l'índex TransCons basat en la [P7] i en les [P13] a [P19].....	224
Gràfic 29. Identificació amb un perfil docent. Puntuació mitjana global.....	227
Gràfic 30. Identificació amb un perfil segons l'àrea de docència.....	228
Gràfic 31. Identificació amb un perfil segons l'àrea de docència (agrupat).....	228
Gràfic 32. Identificació amb un perfil segons anys d'experiència docent.....	229
Gràfic 33. Identificació amb un perfil docent segons l'edat.....	230
Gràfic 34. Percentatge de l'índex TransCons segons l'edat i els anys d'experiència dels docents.....	230
Gràfic 35. Identificació amb un perfil docent segons el sexe	230
Gràfic 36. Identificació amb un perfil docent segons el nivell en que s'imparteix docència	231
Gràfic 37. Puntuacions mitjanes de les preguntes [P13] a [P19]	232
Gràfic 38. Puntuació mitjana de les preguntes [P13] a [P19] segons nivell d'expertesa en l'ús de TIC (IndexTIC).....	232
Gràfic 39. Puntuació mitjana de les preguntes [P13] a [P19] segons perfil docent (TransCons).....	233
Gràfic 40. Puntuacions mitjanes a la pregunta [P20]	233
Gràfic 41. Puntuacions mitjanes a la pregunta [P21]	234
Gràfic 42. Percentatges d'autopercepció del grau d'expertesa en l'ús de TIC per part dels docents.....	235
Gràfic 43. Puntuació mitjana sobre l'ús de les TIC per a la docència	236
Gràfic 44. L'ús de les TIC segons l'àrea de coneixement en que s'imparteix docència	236
Gràfic 45. Ús de TIC segons anys d'experiència docent.....	237
Gràfic 46. Ús de TIC segons l'edat del docent.....	238
Gràfic 47. Ús de TIC segons el sexe	238
Gràfic 48. Ús de les TIC segons el nivell en què s'imparteix docència	239
Gràfic 49. Ús de TIC segons índex TransCons	239
Gràfic 50. Ús de TIC segons índex ExperTIC	240

Gràfic 51. Puntuacions mitjanes a la pregunta [P22]	240
Gràfic 52. Puntuacions mitjanes pregunta [P23]	242
Gràfic 53. Recursos TIC que desconeix el professorat.....	242
Gràfic 54. Percentatge del professorat que considera que determinats recursos TIC no serveixen per a aprendre.....	243
Gràfic 55. Mitjana de puntuacions de la pregunta [P24]. Sobre l'aprenentatge de fets i conceptes.....	243
Gràfic 56. Mitjana de puntuacions de la pregunta [P25]. Sobre l'aprenentatge de procediments.....	245
Gràfic 57. Mitjana de puntuacions de la pregunta [P26]. Sobre l'aprenentatge d'habilitats socials	245
Gràfic 58. Mitjana de puntuacions de la pregunta [P25]. Sobre la xarxa d'aprenentatge dels estudiants adolescents.....	246
Gràfic 59. Mitjana de puntuacions de la pregunta [P28]. En relació amb l'ús de les TIC per a aprendre.	247
Gràfic 60. [P29] L'extensió de l'ús d'Internet i l'ús de recursos TIC a la societat fa que a l'escola... ..	248
Gràfic 61 [P30] Molts estudiants no troben gaire sentit al que fan a l'escola secundària perquè.....	249
Gràfic 62 [P31] La facilitat d'accés a la informació a través d'Internet fa que els estudiants... ..	251
Gràfic 63 [P32] A través de les xarxes socials els nois i noies aprenen.....	252
Gràfic 64 [P33] Per ensenyar a aprendre de forma autònoma a l'escola s'hauria de.....	253
Gràfic 65 [P34] En el context de la societat actual, un bon aprenent és aquell que... ..	255



Universitat Ramon Llull

Aquesta Tesi Doctoral ha estat defensada el dia ____ d _____ de 200

al Centre _____

de la Universitat Ramon Llull

davant el Tribunal format pels Doctors sotasignants, havent obtingut la qualificació:

President/a

Vocal

Secretari/ària

Doctorand/a

DALT