



Universitat
de les Illes Balears

**El treball cooperatiu enriquit amb wiki: una activitat amb alumnes
d'Educació Secundària**

David Tena Garcia

Memòria del Treball de Fi de Màster

Màster Universitari de Formació del Professorat
(Especialitat/Itinerari de Biologia i Geologia)

de la

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

Curs Acadèmic 2016/2017

Eivissa, 5 de juny de 2017

Tutor del Treball: Gemma Tur Ferrer

RESUM

Dins d'un marc de canvi de paradigma educatiu cap a un model de sistema educatiu inclusiu, les estratègies educatives han anat evolucionant. El que s'accepta avui dia és un model mixt de tècniques que treballen continguts i competències de cara a la comprensió i resolució de problemes vinculats amb el món actual. El treball cooperatiu és una de les tècniques més efectives i està directament relacionat amb el treball en xarxa, la qual cosa enllaça amb la manera en que avui dia ens relacionem quotidianament a través de les TIC. En particular, el recurs digital 'wiki', per la seva estructura i funcionament, apareix com la ferramenta digital que permet als alumnes treballar cooperativament accedint, organitzant i interpretant informació i continguts. Aquest treball ofereix una experiència de treball cooperatiu amb alumnes de biologia i geologia de quart de la ESO enriquit amb el recurs web "wiki" com a eina estructuradora del procés d'ensenyament - aprenentatge. Els alumnes varen valorar notablement l'experiència sencera i varen puntuar molt alt la possibilitat de tornar a utilitzar aquest tipus d'experiència. El que més varen valorar va ser l'activitat de treball en equip, seguida de l'activitat d'autoavaluació i coavaluació i del rol del professor al llarg de les sessions. A més a més, varen mostrar una significativa capacitat de reflexió i avaluació del seu propi procés d'aprenentatge. L'experiència realitzada mostra que una proposta didàctica basada en el treball cooperatiu i enriquida amb una wiki connecta amb els alumnes, els motiva, els fa més participatius i aconsegueix qualificacions semblants a la mitjana de les qualificacions dels alumnes en avaluacions anteriors.

Paraules clau: Educació inclusiva, treball cooperatiu, TIC, wiki, investigació basada en disseny.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	1
1.1 Justificació.....	1
1.2 Objectius generals.....	3
2. MARC TEÒRIC	3
2.1 XXI, el segle per a fer realitat el canvi de paradigma educatiu.....	3
2.2 La importància del docent com a motor del canvi.....	4
2.3 L'aprenentatge cooperatiu. Una de les claus del canvi.....	5
2.4 Les TIC com a eines pel canvi.....	7
2.5 Les Wikis: Una eina digital per a treballar cooperativament.....	9
2.6 Les wiki al món educatiu.....	11
2.6.1 Wikis educacionals.....	13
2.6.2 Eduwikis.....	13
2.6.3 Wikis i aprenentatge col·laboratiu.....	13
3. ESTAT DE LA QÜESTIÓ	14
4. DISSENY I AVALUACIÓ DE LA PROPOSTA D'INNOVACIÓ DOCENT	17
4.1 Contextualització.....	17
4.2 Planificació.....	20
4.2.1 Relació entre objectius curriculars, continguts.....	21
4.2.2 Sistemes d'avaluació i qualificació.....	21
4.3 Recursos i disseny de la wiki.....	24
4.4 Disseny de la proposta d'innovació docent.....	27
4.4.1 Introducció	27
4.4.2 Diagrama conceptual amb grup d'experts.....	28
4.4.3 Treball en equips.....	29
4.4.4 Comentari de text	32
4.4.5 Exposició en equip d'un treball	32
4.4.6 Avaluació de l'experiència, autoavaluació, coavaluació.....	32
5. RESULTATS	33
5.1 Avaluació de l'experiència docent per part dels alumnes.....	33
5.2 Avaluació i qualificació dels alumnes per part del professor.....	34
6. DISCUSSIÓ	34
6.1 Avaluació de l'experiència docent per part dels alumnes.....	36
6.2 Avaluació i qualificació dels alumnes per part del professor.....	40
6.3 L'experiència dins del procés d'investigació basat en disseny.....	41
7. CONCLUSIONS	42
8. REFERÈNCIES	44

1. INTRODUCCIÓ

Dins d'un marc de canvi de paradigma educatiu cap a un model de sistema educatiu inclusiu, el procés d'ensenyament-aprenentatge és l'eix vertebrador de tota la feina docent. Les estratègies educatives han anat evolucionant per aconseguir l'aprenentatge d'unes competències claus per part dels alumnes i el que s'accepta avui dia és un model mixt de tècniques que treballen continguts i competències de cara a la comprensió i resolució de problemes vinculats amb el món actual (Escudero & Martínez, 2012; Ainscow i West, 2008).

Una de les tècniques més efectives és la del treball cooperatiu, pel qual un grup heterogeni d'alumnes col·labora a l'aula per a desenvolupar una tasca comuna. Cadascú hi aporta i s'enriqueix del que aporten els altres i així el producte final que es construeix és més que la suma de les parts (Pujolàs, 2008; Ovejero, 1991).

Aquest tipus d'aprenentatge està molt relacionat amb el treball en xarxa, la qual cosa enllaça directament amb la manera en què avui dia ens relacionem quotidianament a través de les TIC. És clau, doncs, que els alumnes sàpiguen quines són les tecnologies que cal utilitzar per a accedir, organitzar i interpretar la gran quantitat d'informació i coneixement als que estan exposats perquè puguin transformar-la en aprenentatge significatiu.(Johanssen, 2003) Tot i així, encara que als centres educatius les eines TIC estan integrades en el funcionament diari, el seu ús com a part d'una estratègia més ampla d'ensenyament-aprenentatge no és tan freqüent (Area, 2012; Doménech, 2007).

1.1 Justificació.

Aquest treball ofereix una experiència d'innovació docent incorporant les tic a un projecte de treball cooperatiu dins del marc conceptual d'investigació docent basada en disseny. En concret, es desenvolupa una proposta d'activitats cooperatives amb alumnes de biologia i geologia de quart de l'ESO enriquides

amb l'ús d'una wiki com a eina estructuradora i vehicular del procés d'ensenyament - aprenentatge que s'està duent a terme.

Al llarg de la fase teòrica del màster de formació del professorat les línies subjacents al voltant de les quals s'hi organitzaven les assignatures n'eren la cerca d'un model educatiu inclusiu i l'omnipresència de les TIC a la societat i a les aules. Basat en aquest fet, a l'hora d'abordar la realització del treball final de màster, vaig tenir clar des del principi que havia de contribuir a l'esforç de la comunitat educativa per establir un sistema educatiu inclusiu i d'altra banda, havia d'indagar en la manera en què les TIC participen i afavoreixen, o entorpeixen, l'avanç en aquest sentit. Finalment, a causa de la pròpia idiosincràsia del treball, havia d'estar lligat a una metodologia d'investigació docent.

Així, doncs, per complir amb les línies generals comentades, vaig optar pel treball cooperatiu com la metodologia d'ensenyament aprenentatge a considerar, ja que és un dels factors més fermament consolidats per a l'obtenció d'experiències d'educació inclusiva d'èxit. Quant a les TIC, vaig optar per treballar amb un entorn wiki per dos motius. El primer, d'índole tecnològic curricular, per tractar-se d'una eina molt completa, versàtil i fàcil d'utilitzar que permet el maneig de gran quantitat de continguts per a l'elaboració d'un producte final. A través del treball sota un entorn wiki, es pot optimitzar la consecució d'objectius curriculars i el desenvolupament de competències clau.

El segon motiu, enllaça la tecnologia amb la teoria educativa en el sentit que un entorn wiki està dissenyat per treballar de manera cooperativa i fora d'aquesta filosofia perd gran part del seu sentit. Si algun entorn web pot considerar-se adequat per desenvolupar un treball cooperatiu, aquest és l'entorn wiki.

Per últim, d'entre les tipologies d'investigació docent, la que més s'apropa al disseny d'un treball cooperatiu amb eines TIC és la d'una investigació basada en disseny, amb un enfoc a curt termini per tractar-se d'un treball de màster.

1.2 Objectius generals

Els objectius generals d'aquest treball han estat:

1. Dissenyar i dur a terme una proposta d'innovació docent basada en el treball cooperatiu entre els alumnes i enriquida amb la implementació del recurs digital 'wiki'.

2.2. Analitzar els efectes en els alumnes i en l'assoliment dels objectius i l'adquisició de les competències treballades a la unitat didàctica desenvolupada.

2. MARC TEÒRIC

2.1 XXI, el segle per a fer realitat el canvi de paradigma educatiu.

A la declaració d'Incheon del fòrum mundial sobre l'educació promogut per la UNESCO es va arribar a la conclusió que cal una visió oberta i flexible de l'aprenentatge que duri i ocupi tota la vida: una visió que ofereixi l'oportunitat perquè tothom descobreixi el seu potencial dins d'un futur sostenible i una vida amb dignitat (UNESCO, 2015). Al camp educatiu, aquesta visió té repercussions en la definició del contingut i les pedagogies d'aprenentatge, així com en el paper dels mestres i educadors i enllaça directament amb la idea de l'escola inclusiva (Pujolàs & Lago, 2006). Una escola en la qual poden aprendre junts alumnes diferents i no exclou a ningú. Una escola en la qual no hi ha diferents categories d'estudiants sinó una sola, sense cap mena d'adjectius, cadascú amb les pròpies característiques i necessitats.

La filosofia subjacent a la idea d'una escola inclusiva es basa en els pilars fonamentals d'un sistema educatiu per a tothom, que educa en valors i que promou la flexibilitat (Ardanaz et al., 2004). Una educació de qualitat per a tot l'alumnat, atenent les seves necessitats individuals (ritmes, capacitats, interessos...) i en la qual participa d'una manera activa tota la comunitat educativa -alumnes, professors, centre, famílies, entorn social (Arnàiz, 2003).

Una educació amb arrel humanista, que cerca el màxim desenvolupament de les capacitats de cada individu i promou una formació integral de les persones, sense deixar a banda el rendiment òptim de cadascú. Una educació que inclou la flexibilitat en els temps i els espais, els currículums i les programacions en pro d'una organització, planificació i realització d'activitats d'una manera conjunta (Solla, 2013).

2.2 La importància del docent com a motor del canvi.

D'experiències d'educació inclusiva d'èxit n'hi ha bastants a les aules de diverses centres educatius de primària i secundària a tota Europa (European Commission, 2006; Meijer & Walter-Müller, 2003). Tot i així, el procés d'ensenyament-aprenentatge inclusiu no està exempt de problemes i, en aquest sentit, el més rellevant és el relacionat amb la implicació dels docents amb el procés donat que el motor d'aquest canvi és el professorat (Llorente & López, 2012). Hi Cal una reflexió profunda i personalitzada, per tal de canviar actituds i mètodes en la convicció que, com a docents, hem d'apropar-nos a les necessitats reals de l'alumnat i les seves famílies. El professor necessita, doncs, comptar amb un repertori de destreses, coneixements, enfocaments pedagògics, mètodes, materials didàctics i temps si s'ha d'atendre amb eficàcia als alumnes amb un enfocament inclusiu (López-Hernández, 2007). A més a més, donat que el professor forma part d'un equip més ampli, també es necessita el suport tant des de dins com des de fora del centre educatiu. Així, el lideratge, en l'àmbit de direcció de centre, districtes escolars, comunitats i governs, és crucial, tant com la cooperació dels pares, mares i educadors implicats (Cardús, S., 2000).

Pel que fa al docent, el seu paper canvia dràsticament. Perduts la magistralia perenne i el flux unidireccional d'informació, li cal prendre decisions abans, durant i després del procés d'ensenyament aprenentatge cooperatiu (Pujolàs, 2006). Així doncs, haurà d'explicar les tasques a desenvolupar, els procediments que s'utilitzaran i com es formaran i funcionaran els grups. A més a més supervisarà el desenvolupament de les tasques i l'avaluació de

l'experiència. Al docent li correspon aconseguir que els equips de treball siguin veritablement cooperatius cercant la interdependència positiva, la responsabilitat individual, la interacció personal, la integració social i l'avaluació del grup (Pujolàs, 2005).

2.3 L'aprenentatge cooperatiu. Una clau pel canvi.

Dificultats i limitacions a banda, el fet comú de les experiències d'èxit és que totes tenen implementats processos d'ensenyament aprenentatge cooperatius, resolució cooperativa de conflictes, treball en grups heterogenis i estratègies d'aprenentatge alternatiu, basades en una major càrrega de responsabilitat i llibertat, per part dels alumnes (Meijer & Walter-Müller, 2005).

Arribats a aquest punt, cal fer menció d'una diferència conceptual pel que fa al treball cooperatiu i el col·laboratiu tot i que, encara que semblen sinònims, hi ha una diferència de matís pel que fa al que du el control del procés (Peña, Pérez & Rondón, 2010). En el primer cas, són els propis membres del grup els que suporten el pes de les decisions i la manera d'interaccionar, mentre que en el segon cas, el professor és el que dirigeix la situació dins d'uns límits establerts amb anterioritat i cap a uns resultats esperats. En aquest sentit, un procés cooperatiu, dóna més llibertat d'acció al grup però cal d'un treball a llarg termini per a aconseguir experiències d'èxit (Claudia & Silvio, 2011). Podria dir-se que un treball cooperatiu és fruit d'un esforç col·laboratiu previ a través del qual es va donant cotes d'autonomia i llibertat en l'aprenentatge cada vegada més elevades. Sigui com sigui, pel que fa a aquest treball es consideraran les dues concepcions com a sinònims.

Com a enfocament metodològic per a l'aprenentatge, el treball cooperatiu parteix de la base que les diferències entre els aprenents són més un potencial que no un impediment (Johnson, Johnson & Holubec, 1999). El seu basament és el treball en equip dins d'un context d'actitud activa per part dels aprenents i l'èxit de l'experiència d'aprenentatge depèn, en gran mesura, de l'intercanvi d'informació entre ells (Servicio de Innovación Educativa UPM, 2008).

Per altra banda, l'aprenentatge cooperatiu li permet al docent aconseguir diverses metes importants. En primer lloc, s'eleva el rendiment de tots els alumnes (Garcia, Herrero & Clemente, 2001). En segon lloc, s'estableixen relacions positives entre tots ells, reforçant així el sentiment de pertinença al grup i minimitzant la probabilitat de conflictes no resolts o casos d'assetjament (Rodríguez & Luca de Tena, 2001a, 2001b). Finalment, proporciona als alumnes les experiències que necessiten per a aconseguir un saludable desenvolupament social, psicològic i cognitiu (VV.AA, 2008). És per tot això que el treball basat en aquest tipus d'aprenentatge es considera una potent eina d'ensenyament i en ella es recolzen les experiències que cerquen un canvi de paradigma educatiu (Marcos, 2006).

L'aprenentatge cooperatiu du associat canvis profunds pel que fa als processos d'ensenyament aprenentatge actualment vigents. Substitueix una estructura basada en la producció i la memorització de continguts, en la competitivitat i en la relació asimètrica i unidireccional professor-alumne per altra que organitza el treball en equip, cerca el paper rellevant de tothom i ofereix un flux de la informació més horitzontal i menys asimètric, tant alumne-alumne com professor-alumne (Pozo, 2001).

Especialment important és el procés d'avaluació del treball realitzat. Mentre que en l'educació superior els processos d'autoavaluació i coavaluació esten prenent protagonisme (García-Beltran et al., 2016; Cavas et al., 2010), a secundària el que encara preval és la qualificació de l'actitud a classe, dels deures i treballs entregats i, sobretot, de l'examen de continguts com les úniques eines per a avaluar l'assoliment dels objectius curriculars i les competències claus n'associades (López-Pastor, 2005). Lluny d'això, doncs, el treball cooperatiu cerca que el procés d'avaluació sigui molt més ric i contempli també la participació dels alumnes a través de l'autoavaluació i la coavaluació del seu propi procés d'aprenentatge. De fet, com a exemple per a altres àrees curriculars, a l'àmbit de l'educació física ja hi existeixen experiències en aquest sentit i el que conclouen és que per a avaluar i qualificar s'han d'utilitzar una varietat d'eines i indicadors, com ara el quadern del professor, la lectura

comprensiva, o l'avaluació compartida entre d'altres (Sirer & Vázquez, 2013; López-Pastor, 2006).

2.4 Les TIC com a eines pel canvi.

És ja un tòpic afirmar que l'entorn social, econòmic i cultural que ens envolta ha canviat dràsticament en les darreres dècades i que les tecnologies de la informació i la comunicació hi estén totalment lligades a aquest canvi (Area, 2002). L'ús generalitzat d'ordinadors, xarxes locals i socials, internet o telefonia mòvil en les transaccions econòmiques i comercials, en la gestió del temps lliure, les empreses i les institucions o en les activitats professionals i educatives és un fet evident impossible d'aturar (Cabrero & García, 2016; Cabrero & Romero, 2014; Castañeda, 2010; Cabrero & Prendes, 2009; Area, Gros & Marzal, 2008).

Pel que fa al sistema educatiu, L'estructura i les dinàmiques de l'aula, tant com l'esquema d'ensenyament aprenentatge regnant van un pas per darrere dels canvis tecnològics i socials, la qual cosa és més notable pel que fa a les TIC (VV.AA, 2010). En aquest sentit, perquè es produeixi el canvi de paradigma educatiu, no només cal en l'àmbit de metodologia i rol docent; l'altra condició per a un canvi real és que les parets de l'aula deixin de ser una barrera per a la descoberta del món (Carneiro, Toscano & Díaz, 2008). Si no es pot sortir amb facilitat de les aules per explorar el món, potser es pot dur el món a l'aula. De fet, ja als darrers anys del segle passat i en el començament d'aquest, des de sectors del món educatiu i els sectors professionalment en relacionats s'han emprat els mitjans de comunicació de massa i la mateixa internet per fer proliferar la idea que a la societat actual li correspon una nova forma d'educar oberta a la realitat (Delgado, Arrieta & Riveros, 2009). Institucions i polítics han fet seu aquests raonaments sobre el potencial educatiu que aporten les tecnologies i la internet incorporades als processos d'aprenentatge. Arribam així al cor del factor potenciador del canvi de paradigma i d'innovació educativa: el procés d'integració curricular de les tecnologies de la informació i la comunicació (Marín, 2015). Dins d'aquest camp

ja hi contem amb nombrosos exemples d'intents d'integració curricular de les TIC com a factor afavoridor de la innovació educativa, i el que es treu com a conclusió és que el camí és llarg, que cal treballar i investigar per adaptar les formes d'educar a les necessitats d'aquesta societat del segle XXI i que queda molt per fer (Prieto et al, 2011).

Tot i així, ben aprofitades, les TIC poden contribuir a l'accés universal a l'educació, a la igualtat en l'ensenyament, a un aprenentatge de qualitat i a un desenvolupament professional dels docents, a més a més de millorar la capacitat de gestió, direcció i administració del sistema educatiu (Scheuermann, 2009).

Des dels seus inicis la xarxa ha anat evolucionant fent-se més participativa i interactiva per a tothom fins a arribar a la web 2.0 (de la Torre, 2006). De fet, avui dia el fenomen de les xarxes socials permet que milions d'usuaris del món sencer estiguin connectats en temps real. Dins d'aquesta nova forma de concebre la xarxa, qualsevol usuari pot accedir a un gestor de continguts gratuïtament per publicar textos, imatges, so o vídeo i compartir-los amb els altres usuaris de forma immediata. A més a més, aquesta facilitat per a la publicació gratuïta de continguts es combina amb un altre fet important per a la filosofia web 2.0, la possibilitat que els altres usuaris puguin interactuar també de forma quasi immediata amb aquests continguts i els puguin compartir, amb opcions que van des del simple comentari crític a la disponibilitat absoluta d'edició, compartició i reconstrucció de la informació (Margaix-Arnal, 2007).

Pel que fa als experts en integració de les TIC en els contextos docents, la web 2.0 ofereix opcions interessants a l'escola per utilitzar la internet no sols com una gran font de recursos sinó també com la plataforma sobre la qual hom pot treballar aquests recursos en connivència amb els propis objectius educatius. En aquest sentit, les utilitats que aquesta tecnologia 2.0 possibilita als usuaris són variades. Tècnicament, la plataforma permet incorporar continguts hipermèdia i multimèdia sense gaires restriccions de format. A més a més, el gran avantatge és la possibilitat d'interacció immediata entre els usuaris i el contingut publicat, oferint un ampli ventall d'opcions per transformar, compartir i reelaborar els continguts. D'altra banda, la facilitat d'edició i

publicació de contingut web permet una àmplia participació de tots els components de la comunitat educativa. Fins i tot l'alumnat d'educació infantil i primer cicle, amb una senzilla supervisió del seu professorat, no troba cap dificultat per publicar continguts al seu blog de grup o de cicle. A més a més, tot i que es manté una estructura arrel, es permet la incorporació de tercers i un creixement exponencial de continguts i relacions, estant alerta, sempre, que respongui de forma correcta als vertaders interessos educatius. Finalment, l'aplicació de mots clau de classificació de significat als continguts publicats confereix una aproximació força interessant al concepte de xarxa semàntica, i s'apropa al concepte de construcció social del coneixement en la mesura que aquests mots clau actuen com a marcadors en una indexació social, no jerarquizada, de la informació (Mominó, Sigalés & Meneses, 2008).

2.5 Les Wikis: Una eina digital per a treballar cooperativament.

Wiki¹ (del hawaià wiki, ràpid) és el nom que rep un lloc web -o un entorn de programació instal·lable a un ordinador personal o una xarxa compartida- que pot ser editat directament des de qualsevol navegador (Wikipedia, s.f.). D'aquesta manera, un grup d'usuaris hi poden crear, modificar o eliminar continguts que, generalment, comparteixen. A més a més, es pot identificar a l'usuari que fa un canvi i recuperar els continguts modificats, tornant a l'estat d'edició previ. Això és un molt bon avantatge per desenvolupar una tasca cooperativa que requereix la coordinació d'accions i l'intercanvi d'informació sense la necessitat que els usuaris hi estiguin presents físicament o connectats de manera simultània. Els textos o "pàgines wiki" tenen títols únics de manera que és fàcil tenir -hi accés a través de qualsevol cercador d'informació a la xarxa o fer directament un enllaç web en un hipertext amb el nom entre dobles claudàtors. Les pàgines wiki es poden anar enllaçant mitjançant hipervincles per a crear "un wiki", molt més fàcil d'usar que una base de dades (Santamaría, 2005).

¹ *Wiki* és un substantiu tan masculí com ara femení, fet pel qual són correctes les formes *un wiki* i *una wiki*, si bé la Fundèu BBVA recomana la forma femenina (Wikipèdia, s.f.)

La principal utilitat d'un wiki, doncs, és que permet crear i millorar les pàgines de manera immediata, a través d'una interfície molt senzilla i donant molta llibertat a l'usuari. La seva estructuració fa que un grup d'usuaris hi puguin participar en les seves modificacions. De fet, empreses i organitzacions solen utilitzar-ho com a eina de treball, ja que és fàcil gestionar continguts i informació, a més d'afegir-hi extres com a enviament de correus, xats en línia, etc.

Bé és cert que, com sol ocórrer, dels seus punts forts provenen també les seves febleses, i és que donada la facilitat per a introduir canvis i modificacions, qualsevol usuari pot aportar continguts sense la suficient autenticitat o el mínim rigor. Hi cobra importància la figura de l'administrador. A ell li cal pensar prèviament, els usuaris als quals se'ls hi dóna accés i amb quin tipus de permisos d'edició. A més a més, és recomanable que s'estableixin criteris sobre l'ús de fonts d'informació fiables i formes de validar els continguts.

Les wikis simples permeten només donar un format bàsic, mentre que altres més avançat poden afegir-hi imatges, elements interactius, jocs, enquestes, etc. Donat que els wikis són autèntics hipertexts, cada pàgina conté un gran nombre de vincles a altres pàgines. La manera en què s'estructuren aquests vincles dóna lloc a un patró de vincles (CamelCase, vincles lliures, interwiki, etc.) i per cercar dins de les wikis que hi existeixen a la xarxa, s'han creat motors de cerca, com el MetaWiki.

Existeixen diversos programes per a generar wikis, dels quals s'ha d'escollir segons sigui per a ús personal, per a una intranet, per a la web, etc. Per altra banda, segons la seva funcionalitat els hi ha amb historials més o menys desenvolupats, n'hi ha amb més o menys opcions de seguretat, altres permeten desar arxius... En aquest sentit, alguns dels més utilitzats són UseModWiki (el més antic), MediaWiki, TikiWiki (complet i molt desenvolupat), DokuWiki (només per a treballar amb arxius de text), WikkaWiki (molt lleuger) i altres (MoinMoin, OpenWiking, Swiki, etc), entre els quals s'ha utilitzat en aquest treball, la plataforma 'Wikispaces' (Lara, 2011).

2.6 Les wikis aplicades al món educatiu

Aplicat a l'educació, mitjançant l'ús o l'edició d'un wiki es pot entendre un tema concret de manera profunda, verificar-hi els continguts, establir i discutir criteris, ampliar el que s'ha publicat o, tal vegada, oferir versions diferents sobre un tema de debat. Per altra banda, al professor li permet fer un seguiment individual de l'alumne i, al mateix temps, guiar-li i corregir-li. Encara que les aplicacions més conegudes són les enciclopèdies col·lectives, gènere al qual pertany wikipedia, hi existeixen moltes altres aplicacions relacionades amb la coordinació d'informació, accions, coneixements o textos dins de grups (Silvia-Peña & Salgado-Labra, 2013).

Per les seves pròpies característiques, les wikis es poden considerar l'expressió digital de la filosofia del treball cooperatiu i s'adapten sense problemes a aquests tipus d'aproximacions docents (Del Moral & Villalustre, 2008). De fet, en l'àmbit universitari ja hi ha experiències positives que mostren les wikis com a eines per a millorar els processos d'ensenyament aprenentatge i donar-ne als alumnes una major autonomia (Fulton & McGuinness, 2016; Montenegro & Pujol, 2009), tant com als mateixos docents (Paredes, 2016).

Pel que fa a l'educació primària i secundària, la presència de les wikis avui dia és una constant (de Haro, 2009). Tant és així que l'any 2009 l'Institut de Tecnologies Educatives (ITE), a través del seu Observatori Tecnològic ja va llançar un monogràfic sobre wikis educatius realitzat, a més a més, íntegrament mitjançant una wiki (Institut de Tecnologies Educatives, 2009). Quasi una dècada després el nombre de wikis amb finalitat educativa no ha aturat de créixer i especialitzar-se, la qual cosa du a diferències conceptuals segons la seva funció (figura 1). D'una banda hi ha wikis amb una finalitat directament docent, anomenades 'eduwikis'. D'altra banda, sense una finalitat directament docent, hi sorgeixen les wikis educacionals (veure de Haro, (2009) per tal d'accedir als enllaços dels exemples concrets de cada tipus de wiki).

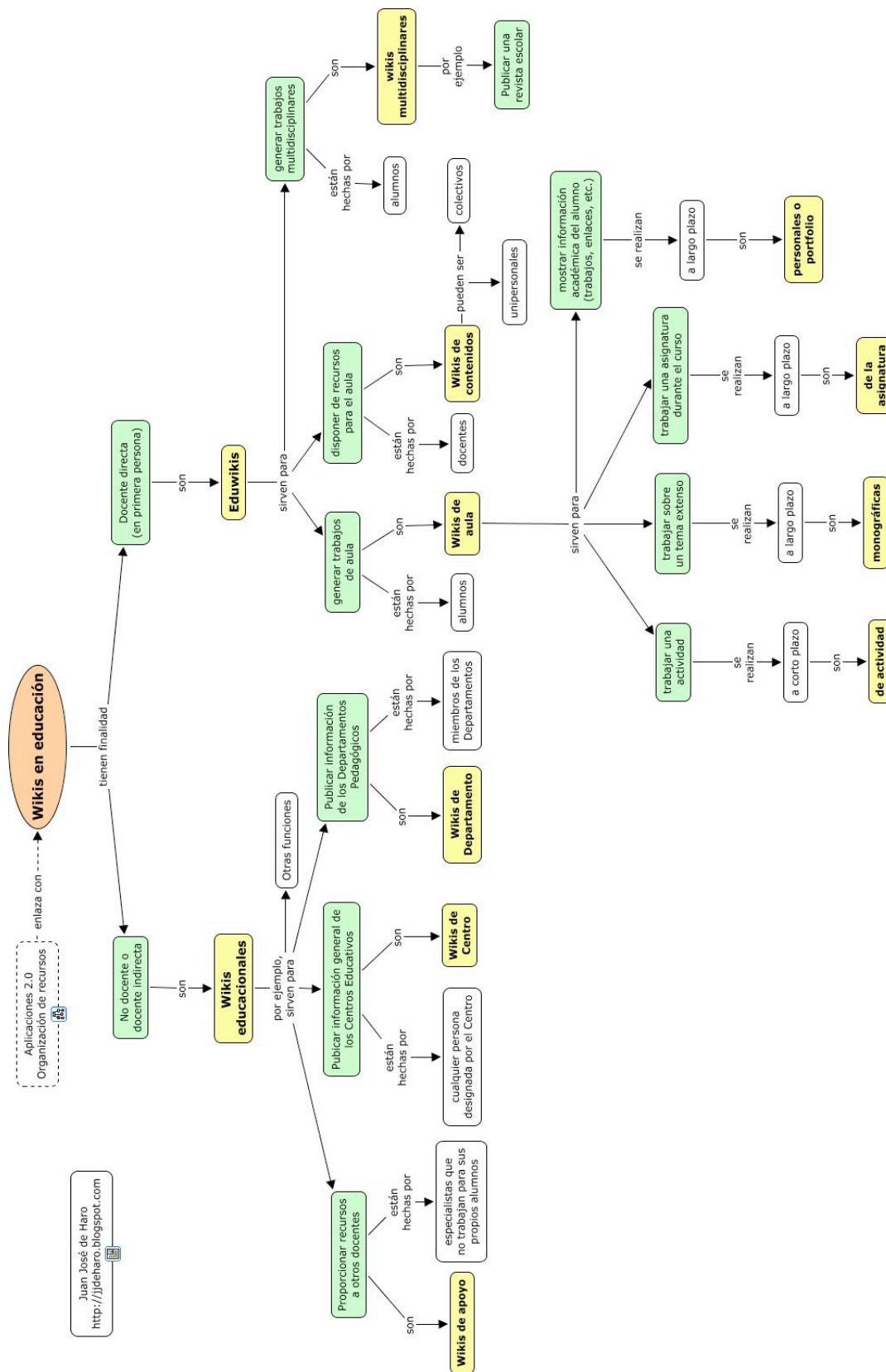


Figura 1. Diagram conceptual amb la classificació de les diferents tipus de wikis educatives segons la seva funció (extret de DE HARO, J.J., 2009, baix llicència creative commons).

2.6.1 Wikis educacionals

Es tracta de wikis amb una missió de suport per a altres activitats relacionades amb la docència. Dins d'aquestes hi ha diversos subtipus segons el que es vulgui fer: proporcionar recursos a altres docents (wikipedia, wikillerato, kallipedia, wikiversidad...), publicar informació general dels centres educatius (wikis de centre), publicar informació dels departaments pedagògics dins dels centres, etc.

2.6.2 Eduwikis

Sa seva funció primordial està relacionada amb la docència. D'una banda es pot generar treballs d'aula i contindrà textos, vídeos, enllaços web, podcast, etc. (wikis d'aula). D'altra banda, es pot treballar una activitat concreta (wiki d'activitat), un tema molt més extens (wikis monogràfics) o fins i tot una assignatura sencera (wikis de l'assignatura).

Les eduwikis també poden adquirir un perfil més personal, i es poden crear wikis personals amb els treballs d'alumnes concrets (portfolis) o amb els continguts que els professors posen a disposició dels seus alumnes (wikis de continguts).

Finalment, les wikis també es poden desenvolupar fora del context d'una sola assignatura, i poden integrar-hi una disciplina més extensa (wikis multidisciplinars).

2.6.3 Wikis i aprenentatge col·laboratiu

Les wikis són avui dia una potent eina vertebradora del treball col·laboratiu, donades les seves característiques estructurals, la principal de les quals és la seva capacitat vertebradora (*Avello-Martínez & Gómez, 2010; del Moral & Villalustre, 2008*). A més a més, en tractar-se d'un lloc web, el treball es descentralitza i desvincula d'una aula i un horari, fet que flexibilitza molt el procés d'aprenentatge. D'altra banda, donat que l'accés a la wiki està obert a

un grup de participants tan nombrós com l'organitzador consideri, el poder de col·laboració que s'hi desplega és considerable. N'hi ha molt d'experiències dutes a terme que parlen de les wikis com a promotors del treball col·laboratiu, del desenvolupament d'un pensament crític en els alumnes, de l'ampliació de les estratègies d'aprenentatge (constructivista, indagatiu...) i de l'obertura d'un gran número de possibilitats docents per als professors (Villalustre & del Moral, 2011; *Anguita et al, 2010*; Area, 2009; *Villaroel, 2007*).

Tot i així, hi ha aspectes que s'han de considerar perquè l'ús d'una wiki sigui una experiència d'ensenyament-aprenentatge d'èxit. A vegades, la sobreinformació, la complexitat de l'eina dissenyada, la falta de límits clars pel que fa als objectius i productes demanats per part del docent, o les pròpies mancances d'alumnes i professors pel que fa a l'ús de les TIC, en general, pot dur a una percepció de dificultat per part de l'alumnat i el professorat que els faci reticents a continuar treballant amb aquesta eina (*Ruda, 2013*; *Hernández, Martínez & Torrecilla, 2014*).

3. ESTAT DE LA QÜESTIÓ

Avui dia, les iniciatives educatives amb wikis a la xarxa són tan nombroses que cal fer un treball de recerca tan de wikis educacionals com d'eduwikis si es vol trobar bons exemples de disseny i participació per part dels seus usuaris (Instituto de Tecnologías Educativas, 2009). Els exemples de temes tractats i motivacions subjacents són tan nombrosos com autors que els posen en marxa. D'aquesta manera hi ha wikis creades pels propis centres educatius, per professors a títol personal, per professors per a estructurar la seva assignatura o una activitat concreta, etc.

Per a organitzar aquesta quantitat d'informació i poder accedir-hi fàcilment es varen crear les anomenades wikitekes, com ara la de Aulawiki21 (*Aulablog21, s.f.*) que proporciona molta informació rellevant en la mateixa pàgina. Aquesta wiki va ser creada amb l'objectiu d'afegir llocs wiki al seu llistat. Des dels seus inicis ha crescut tan que les wikis s'han anat agrupant segons fossin de primària, secundària o formació professional, d'estudis universitaris i

d'altres cursos relacionats amb la web 2.0, a més a més d'altres wikis sense classificació específica però amb rellevància educativa. El punt fort d'Aulawiki21 és que ofereix gran quantitat de recursos wiki per a aquells que estiguin interessats en començar a crear una en la seva activitat docent.

De wikis relacionades amb el Coneixement del Medi a Primària són exemples (*Eduwikis, s.f*):

* *El río Bullaque*. Wiki creada pel professorat i l'alumnat del CRA 'Valle del Bullaque' de Ciudad Real, desenvolupant un projecte d'innovació sobre l'estudi de l'entorn més pròxim de forma cooperativa. Ha participat tot l'alumnat del centre des d'Infantil a Primària i està allotjat en Wikispaces.

* *Cuaderno de campo*. Wiki per a recollir un treball d'investigació per a tercer cicle de primària al CEIP 'Menéndez y Pelayo' de Valverde del Camino (Huelva). Creada per una professora, conté la investigació realitzada sobre l'entorn a la tardor. S'acompanya de guia didàctica i està creada en Wikispaces.

* *Wiki de ciencias*. Wiki de l'alumnat del CEIP 'Augusta Bìlbilis' de Calatayud, Zaragoza, organitzat per un professor que va obtenir el primer premi del X concurso de Educared a la modalitat de Wikis categoria II (tercer cicle de ed. primària), celebrat a l'any 2009. En aquesta wiki destaca l'esforç en l'estructuració de la informació i l'organització del treball que realitza l'equip.

* *La Charca de Suárez*. Wiki d'un grup de cinc alumnes del CEIP 'Príncipe Felipe' de Motril (Granada), organitzat pel seu mestre i que varen aconseguir el tercer premi de Wikis a la categoria II (tercer cicle de ed. primària) del X Concurso de Educared, celebrat a l'any 2009. Aquesta wiki ressalta per un adequat plantejament inicial i una correcta estructura amb uns continguts de qualitat.

Pel que fa a wikis relacionades amb Biologia i Geologia de Secundària i Batxillerat (*Eduwikis, s.f*):

* *Biosfera*. Espai col·laboratiu i complementari del Proyecto Biosfera, que pot ser utilitzat com a plataforma per a proposar pràctiques de laboratori,

experiències de camp o d'aula, activitats i informació sobre Biologia i Geologia per al professorat i l'alumnat d'ESO i Batxillerat.

* *Enlaces de Biología y Geología*. Wiki realitzada a Wikispaces amb nombrosos enllaços de Biologia i Geologia per a ESO i Batxillerat.

* *La Nika*. Wiki sobre recursos educatius de biologia i geologia, dirigits a l'ESO i Batxillerat.

* *BioWorldWIKI*. Wiki amb recursos (vídeos, animacions, presentacions) per a les assignatures de Ciències Naturals, Biologia i Geologia d'ESO i Batxillerat. Wikijofelices. Wiki realitzada a Wikispaces per un professor de l'IES Alhamilla amb materials que ha recopilat sobre biologia i geologia per als alumnes de 1r d'ESO fins 2n de Batxillerat.

* *Cambio climático*. Wiki creada per a que un grup de quatre alumnes de Diversificació Curricular de l'IES Monterroso d'Estepona investiguin qüestions relatives al canvi climàtic.

* *Wikiazimut*. Wiki realitzada a Wikispaces amb treballs realitzats pels alumnes de 1r d'ESO a 2n de Batxillerat de l'IES Alhamilla sobre biologia i geologia. Aquesta wiki està relacionada amb la wiki del professor Wikijofelices.

Una mica més enllà del concepte de wiki senzill i wikiteca hi sorgeixen iniciatives com ara 'Aulablog' (*Aulablog, s.f.*), en el sentit que no només és una wikiteca que emmagatzema wikis, sinó que es tracta d'una vertadera plataforma on-line per a promoure la innovació educativa, a través de treballs col·laboratius a la xarxa, a més a més d'una sèrie de trobades fora de la xarxa hi afegides. Aulablog participa del projecte 'Escoles Creatives Adrià', amb el principal objectiu de fomentar la creativitat i la innovació al món educatiu per tal de transformar la manera d'ensenyar i aprendre. Encara que la informació se gestiona a través d'un blog i no d'una wiki, dins de les activitats i tallers, les wikis apareixen amb molta freqüència. Aulablog va més enllà de la xarxa i organitza trobades anuals per a desenvolupar tallers i coordinar projectes i utilitza el seu blog (el tinglado) com una vertadera eina de treball col·laboratiu per a generar idees i compartir propostes.

Cal destacar, per exemple el taller desenvolupat a la trobada de l'any 2014 'treball col·laboratiu i avaluació en wikis', dividit en dues fases. La primera va desenvolupar les eines de treball col·laboratiu a la xarxa. La segona, va mostrar el funcionament de dues eines per a avaluar les wikis creades: 'EvalCourse', programa que processa informació per a obtenir indicadors de Moodle i 'StatMediaWiki', una eina que recopila informació d'una wiki i fa un resum amb taules i gràfics que permeten analitzar el seu estat de funcionament.

Aulablog ofereix al docent un exemple de vertader treball col·laboratiu amb un correcte ús de les TIC com a catalitzadors per a que la creativitat i la innovació siguin màximes.

Finalment, un altre ús d'una wiki amb un valor afegit és l'ús de la pròpia Wikipedia com a wiki amb la que treballar (*Wikipedia, s.f.*). Wikipedia és una enciclopèdia a la qual van els alumnes que se'ls demana un treball d'investigació o una recerca d'informació. El problema, doncs, és com evitar que el que entreguin sigui només un 'copiar i pegar' del que hi han trobat. En aquest sentit, alguns professors han anat més enllà i han dissenyat activitats que utilitzen la mateixa Wikipedia com a eina wiki amb la qual treballar. Algunes experiències en aquest sentit són un article sobre Bilbao, escrit amb molta profunditat per un professor jubilat resident a Sevilla, un projecte de bitàcola d'un professor anomenada '¿qué puedo hacer con mis alumnos en la wikipedia?' o la proposta didàctica de la Wikipedia en la classe de Llengua, editada per la Conselleria d'Educació de la junta de Galícia. També hi ha experiències d'ús de Wikipedia com a llibre de text en llocs amb pocs recursos.

4. DISSENY I AVALUACIÓ DE LA PROPOSTA D'INNOVACIÓ DOCENT

4.1 Contextualització

La societat i les seves necessitats són complexes i dinàmiques i, aplicat al món educatiu, necessiten una resposta adaptativa quant a les estratègies d'ensenyament-aprenentatge (Salinas, 2012). La tradició didàctica i quasi

inamovible fa molt de temps que va quedar endarrerida, guanyada per les noves formes d'ensenyança i escenaris d'aprenentatge, vinculades a la idea d'una educació inclusiva, el valor dels mètodes cooperatius com a eines pedagògiques i la contínua presència de les tic al món educatiu en forma de noves propostes i iniciatives (Punie, Ala-Mutka & Redecker, 2008).

Ocupar-se de la investigació d'aquestes qüestions en un món cada vegada més dinàmic es revella com a una tasca important, tot i que és l'única manera de tenir eines per a construir escenaris d'aprenentatge futurs amb experiències d'ensenyament-aprenentatge d'èxit. En aquest sentit, el món de la investigació educativa és molt ampli i tracta d'assolir objectius diversos (cercar i interpretar fenòmens, millorar els nivells educatius dels més desfavorits, formar professionals...) si bé és cert que, pel que fa a les tic i als escenaris d'aprenentatge cal parlar de la investigació basada en disseny, molt focalitzada en el disseny creatiu de mètodes que impactin positivament en els processos d'ensenyament-aprenentatge (Reeves, 2006).

Avui dia, s'accepta que la investigació basada en disseny du associat un treball a llarg termini amb el problema al qual vol apropiarse, i necessita molts d'iteracions del disseny, del seu desenvolupament i de la seva revisió per tal d'arribar a resultats robusts que puguin utilitzar-se com a principis de disseny de propostes pedagògiques (Pool & Laubscher, 2016). El debat sorgeix, però, quan, primer, encara no està clar el nombre d'iteracions que hi calen per a definir un cicle o iteració, segon, no se sap quants de cicles hi són necessàries per a dissenyar una intervenció innovativa vàlida i significativa (Andersson & Shattuck, 2012) i, tercer, moltes vegades les condicions temporals d'investigació (màsters, investigacions doctorals...) o els recursos econòmics hi associats permeten només accions o investigacions a mig o curt termini (MacKenney & Reeves, 2012). En aquests casos, el que es proposa és, precisament, el treball en cicles a mig o curt termini (meso i microcicles, respectivament; figura 2).

Aquesta investigació d'innovació educativa es va dur a terme a l'institut Santa Maria d'Eivissa, situat al cor de la ciutat, dins del període de pràctiques del màster, entre els mesos de març i maig. Es va triar un grup de quart d'ESO

que, a la fi, era una mescla de diverses classes, en concret 4t A, 4t B i 4t C, fent un total de 23 alumnes. Aquest grup era considerat per part del tutor i del conjunt de professors com molt mogut, desmotivats, xerradors i poc treballadors. Les classes es varen donar els dilluns, dimarts i dijous fins a un total de 10 sessions.

Seguint la filosofia de la investigació educativa basada en disseny, en primer lloc es va dissenyar un escenari d'aprenentatge basat en activitats de treball cooperatiu i utilitzant l'eina digital wiki. En segon lloc, una vegada desenvolupada l'experiència docent, va seguir la part d'anàlisi de l'experiència. Així, doncs, es va dur a terme la validació per tal de comprovar fins a quin punt es podien extraure-hi conclusions amb rellevància educativa o principis de disseny a partir d'una única iteració que millorin el procés d'ensenyament-aprenentatge d'alumnes de secundària en futures iteracions. Per fer-ho, primer es va analitzar la percepció de l'experiència docent per part dels alumnes a través de l'enquesta que se'ls hi va mostrar a l'activitat d'autoavaluació (veure apartat 4.6.6). Aquesta va consistir en un total de 18 preguntes adaptades de Alba (2005) i varen tenir en compte aspectes relacionats amb les activitats fetes, la eina wiki i la metodologia de treball del professor. Amb un número total de 23 alumnes, es va obtenir la mitjana, la desviació típica i els valors màxim i mínim per a cada pregunta.

D'altra banda, es va analitzar fins a quin punt els resultats d'aprofitament acadèmic dels alumnes (qualificacions obtingudes) amb la proposta docent i el seu sistema d'avaluació, diferia del que normalment s'estava obtenint amb la mateixa classe i el sistema anterior d'ensenyament aprenentatge. Per fer això, es varen analitzar les qualificacions obtingudes pels alumnes per a comprovar si seguien una distribució normal i, a més a més, es varen comparar amb les qualificacions que ells mateixos varen obtenir l'avaluació passada. A més a més, es va treure la qualificació mitjana i la seva desviació típica de la classe sencera i es va fer la mateixa comparació amb la mitjana de l'avaluació anterior.

Per a l'obtenció de la normalitat de les dades es va dur a terme una anàlisi de l'estadístic 'W de Shapiro-Wilk'. Per a l'obtenció de la mitjana i la desviació estàndard, es va utilitzar l'eina estadística del programa 'Excell'. Finalment, es va comparar la qualificació que cada alumne es donava a si mateix amb la que el professor li posava, per tal d'obtindre una mesura de la capacitat d'anàlisi que cada alumne hi tenia del seu procés d'aprenentatge. Per fer-ho, a cadascú se li va demanar una qualificació general de la feina realitzada de 0 a 10.

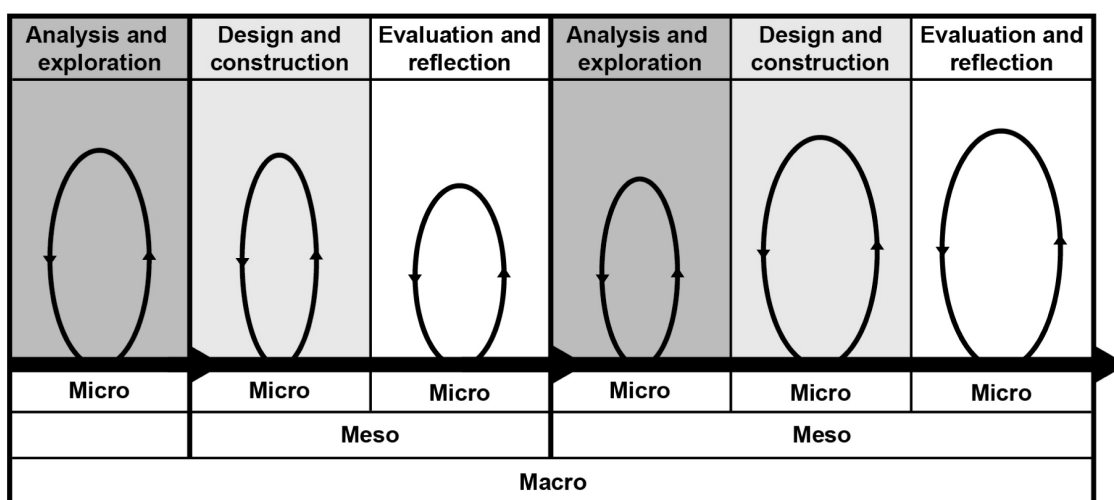


Figura 2: Micro, meso i macro-cicles a la investigació basada en disseny (McKenney & Reeves, 2012, p.78). Anàlisi i exploració, disseny i construcció, avaluació i reflex. Els tres microcicles que formen un meso-cicle.

4.2 Planificació

El bloc 3 de biologia i geologia de quart de l'ESO s'anomena 'ecologia i medi ambient'. Dins d'ell, s'hi estableixen dues unitats didàctiques. Es va treballar amb la segona, la qual està relacionada amb els principals problemes ambientals del planeta avui dia. S'hi desenvolupa quines són els recursos naturals que el medi ambient proporciona a l'ésser humà i que aquest necessita per dur a terme totes les seves activitats. Aquests recursos, entre els quals hi ha les fonts d'energia, es classifiquen en renovables i no renovables en funció de la capacitat de regeneració i del ritme de consum.

Per altra banda, els efectes de les activitats humanes sobre el medi ambient originen un impacte ambiental. Un dels més greus és la contaminació, que no només afecta el medi i els éssers vius, sinó també la nostra qualitat de vida. Però n'hi ha d'altres que l'home genera com a conseqüència d'activitats com ara la indústria, el transport, la calefacció, l'agricultura i la ramaderia intenses, la tala d'arbres, la sobreexplotació d'espècies, la mineria, etc.

Un altre problema ambiental és el produït per l'elevat increment any rere any de la població humana, que cada vegada necessita més recursos i genera més contaminació i residus. En aquest sentit, la gestió dels residus produïts és un tema clau i, finalment, en contraposició a un desenvolupament sense límits ni contrapès, s'ha de parlar d'un desenvolupament sostenible.

Tots aquests temes estan d'actualitat avui dia i es donen amb més significança en terrenys limitats com ara l'illa d'Eivissa. Donada, doncs, la importància de l'acció humana sobre el medi ambient i donat el fet que a Eivissa n'hi ha exemples de greus impactes ambientals al seu entorn, cobra rellevància que els alumnes coneguin quins són i prenguin consciència de la seva importància i el que es pot fer per reduir-les.

4.2.1 Relació entre objectius curriculars, continguts, competències claus i criteris i estàndards d'aprenentatge.

L'experiència docent que es va desenvolupar va treballar amb una unitat didàctica dins d'una filosofia d'escola inclusiva, amb un mètode d'ensenyament-aprenentatge cooperatiu i utilitzant com a eina estructuradora un entorn virtual wiki. A més a més, no cal dir que els objectius, continguts, i criteris d'avaluació, tant com les competències claus que es varen treballar, varen estar determinades pel currículum de l'assignatura de biologia i geologia (BOE, 2015) (veure taula 1 amb les relacions entre les activitats proposades al projecte i els diferents apartats del currículum).

4.2.2 Sistemes d'avaluació i qualificació.

.Al present treball es va voler fer de l'avaluació i la qualificació una part més del procés d'ensenyament aprenentatge. D'aquesta manera es va fer als alumnes participar-hi i se les va fer vinculants a la qualificació final obtinguda a la fi del treball.

	<i>Obj. Curriculars</i>	<i>Continguts</i>	<i>Crit. Aval. Est. Ap.</i>	<i>Competències</i>
<i>Activitat d'iniciació</i>	6, 7, 8.	[1-4]	1	A, D, E, G
<i>Diagrama conceptual</i>	[1-8]	[1-5]	[1-4]	[A-E]
<i>Treball cooperatiu</i>	[1-7]; [9-10]	1, 3, 6	1	[A-G]
<i>Exposició oral treball</i>	[3-7]; [9-10]	[1-6]	[1-4]	[A-G]
<i>Comentari de text</i>	3, 5, 6	6	1	A, D
<i>Sessió d'avaluació</i>	5	_	_	D

Taula 1. Relació entre les activitats del projecte i els diferents requeriments curriculars (objectius curriculars, continguts, criteris d'avaluació/estàndars d'aprenentatge i competències claus).

Per fer això, es varen prendre notes diàries de la manera de treballar de cada alumne, a més a més de dedicar una sessió sencera a què s'avaluassin ells mateixos tan individualment com formant part del grup, a més a més d'avaluar el present projecte i la wiki creada.

Pel que fa a la qualificació, es va optar, d'una banda, per pujar el valor de l'esforç fet a l'aula i per considerar vinculants els resultats obtinguts de les autoavaluacions i coavaluacions fetes. D'altra banda, el pes que duia l'examen va ser distribuït entre les diferents activitats que es varen anar fent, inclosa l'exposició de grup, segons els següents percentatges (taula 2):

- Actitud 30%; Continguts 40%, ús de la ferramenta 20%, producte final 10%.

Per a cada una de les activitats, el pes va ser el següent:

- Diagrama conceptual del grup d'experts (20%).

- Respostes donades al guió de preguntes del treball cooperatiu (30%).

- Comentari de text (10%).

- Exposició de grup (25%).

- Avaluació del professor, coavaluació, autoavaluació (9 - 3 - 3%).

- Amb aquest sistema de qualificació es va voler reforçar el treball diari a classe per sobre la memorització final dels continguts.

D. conceptual (20%)	El·laborar un diagrama conceptual amb els conceptes bàsics d'una part del tema, relacionats d'una manera estructurada.
Actiut (30%)	1 punt per cada dia bé treballat (total 2); 1 punt per lliurar la tasca segons el planejat y/o mostrar evident aplicació.
Continguts (40%)	Estan representats els continguts que els varen ser assignats. Hi ha una evidència de reflexió sobre ells.
Ferramenta (20%)	Grau de maneig i aprofitament de l'eina utilitzada. Originalitat de la proposta
Elabor. final (10%)	Aspecte general atractiu, estructurat, cohesionat, bé redactat, sense faltes d'ortografia...
Treb. en equip (30%)	El·laborar una taula amb la informació obtinguda en la visita a una peixateria i respondre a diverses preguntes a la WIKI
Actiut (30%)	1 punt per cada dia bé treballat (total 2); 1 punt per lliurar la tasca segons el planejat y/o mostrar evident aplicació.
Continguts (40%)	Estan representats els continguts que els varen ser assignats. Hi ha una evidència de reflexió sobre ells.
Ferramenta (20%)	Grau de maneig i aprofitament de l'eina utilitzada. Originalitat de la proposta
Elabor. final (10%)	Aspecte general atractiu, estructurat, cohesionat, bé redactat, sense faltes d'ortografia...
Exp. oral (25%)	Exposició oral, en format lliure, sobre un tema relacionat amb el que varen treballar a classe, aplicat a l'illa d'Eivissa.
Actiut (30%)	1 punt per cada dia bé treballat (total 2); 1 punt per lliurar la tasca segons el planejat y/o mostrar evident aplicació.
Continguts (40%)	Estan representats els continguts que els varen ser assignats. Hi ha una evidència de reflexió sobre ells.
Ferramenta (20%)	Grau de maneig i aprofitament de l'eina utilitzada. Originalitat de la proposta
Elabor. final (10%)	Aspecte general atractiu, estructurat, cohesionat, bé redactat, sense faltes d'ortografia...
Com. de text (10%)	Llegir un text sobre una problemàtica ambiental relacionada amb l'illa d'Eivissa i respondre a tres qüestions.
Continguts (90%)	3 punts per apartat (són tres apartats)
Elabor. final (10%)	Un punt extra, si cal, per neteja, absència de faltes d'ortografia, evidències de reflexió, elaboració de les idees, presentació...
Qualific. prof. (9%)	Impressió general de com s'ha comportat, com ha treballat i com ha evolucionat l'alumne al llarg de l'experiència.
Autoqualific.(3%)	Se'ls va demanar que ells mateixos es donasen la nota que segons ells creïen més adequada.
Coqualific. (3%)	Se'ls va demanar que ells mateixos es donasen la nota que segons ells creïen més adequada com a equip.

Taula 2. Elements utilitzats per a valorar les qualificacions de cada una de les activitats .

4.3 Recursos i disseny de la wiki.

Els recursos que es varen utilitzar per a desenvolupar l'experiència no varen ser gaire nombrosos ni complexes. Es va treballar tant a l'aula normal, que disposava de projector i ordinador amb connexió a la internet i, per a les sessions de treball grupal, es va disposar d'una de les aules d'informàtica de l'institut. Per altra banda, se'ls va demanar dues activitats de grup fora d'horari lectiu.

Com a eina estructuradora dels continguts a treballar i les activitats a desenvolupar es va crear una 'wiki' amb la plataforma de disseny gratuïta 'wikispaces' al lloc:

<https://activitathumanaeivissa.wikispaces.com>

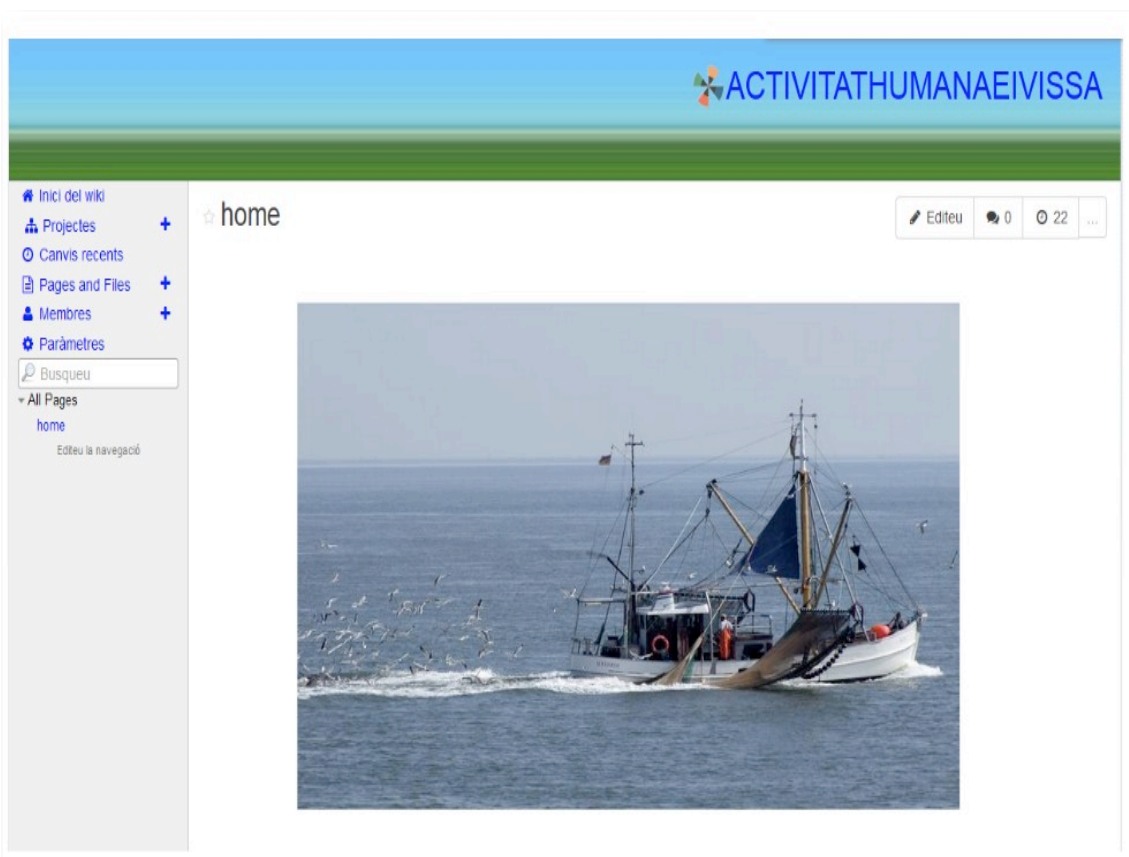


Figura 3. Aspecte de la wiki una vegada s'ha accedit. A l'esquerra es pot veure el menú principal, no gaire complex. S'hi pot accedir a la pàgina d'inici, a la dels projectes dels equips i a la que serveix per a penjar arxius i versions dels treballs fets, a més de pàgines d'organització de l'estructura de la wiki.

Dins de la wiki va haver-hi tres pàgines bé definides (figures 3 i 4). La pàgina principal va contenir la presentació i justificació del projecte amb una explicació del seu funcionament i la seva temporalització: com es formen els grups de treball, les feines assignades, els productes finals, les dades de lliurament i la metodologia d'avaluació. La segona pàgina, va contenir-hi els llocs per a cada equip de treball amb apartats per a cadascuna de les activitats que s'havien de desenvolupar. Dins de cada apartat s'explicava el que s'havia de fer i era el lloc on s'havia d'anar afegint els treballs que s'estaven fent. La tercera pàgina va contenir els arxius que s'hi varen pujar a més a més de totes les versions dels treballs que els alumnes anaven fent. Aquest és un avantatge per a anar comprovant com és el procés de treball i aprenentatge dels alumnes.

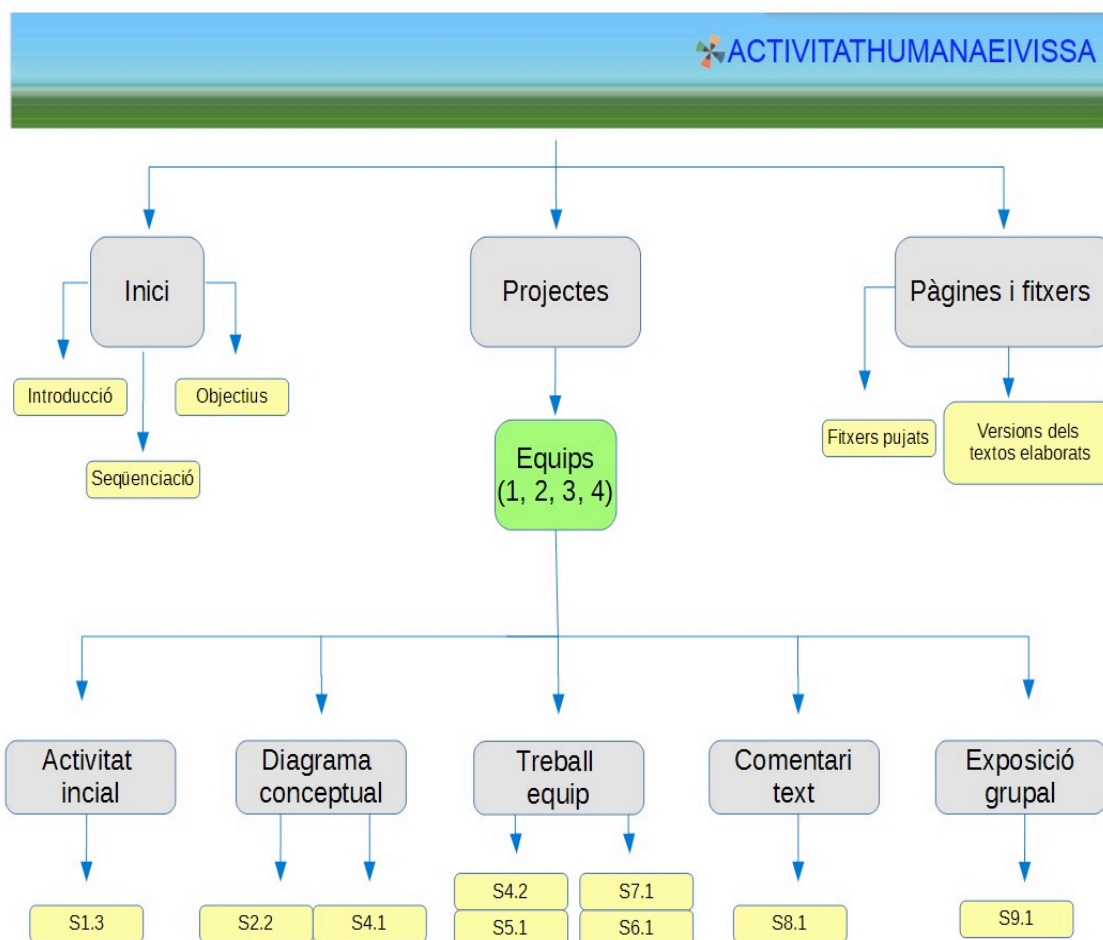


Figura 4. Estructura conceptual de la wiki.

Pel que fa al disseny de la proposta d'innovació docent, el projecte es va distribuir com es mostra a la taula 3.

SESSIONS	ACTIVITATS	METODOLOGIA	RECURSOS
S1. Introducció.	S1-1. Presentació del projecte.	Clase magistral.	Ordinador, projector, ppt, wiki.
	S1-2. Formació dels equips de treball.	Dinàmica grupal.	Fulls de paper.
	S1-3. Activitat introductoria (E. Galeano y Bob Dylan).	Lecturas de textos y puesta en común.	Textos escritos i video de 'youtube'.
S2. Diagrams conceptuals.	S2-1. Formació grup d'experts.	Dinàmica grupal.	Fulls de paper.
	S2-2. Elaboració de diagrames conceptuals.	Clase magistral. Treball cooperatiu en equip.	Libre de text, ordinador, ppt, prezi, wiki.
S3. Diagrams conceptuals.	S3-1. Elaboració de diagrames conceptuals.	Treball cooperatiu en equip.	Libre de text, ordinador, ppt, prezi, wiki.
	S4-1. Posada en comú grup d'experts.	Treball cooperatiu en equip.	Ordinador, wiki.
S4. Treball en equips.	S4-2. Familiarització amb l'eina IDEIB.	Clase magistral. Treball cooperatiu en equip.	Ordinador, wiki.
	S5-1. Activitat 'Aneu a la peixateria'.	Treball en equip amb suport del professor.	Ordinador, wiki.
S6. Treball en equips.	S6-1. Activitat 'Incendis a Eivissa'.	Treball en equip amb suport del professor.	Ordinador, wiki.
	S7-1. Activitat 'Construccions a Eivissa'	Treball en equip amb suport del professor.	Ordinador, wiki.
S8. Comentari de text.	S8-1. Comentari del text 'Entre rentable y contaminante'.	Lectura y comentario de texto individual.	Ordinador, wiki.
	S9-1 Treballs amb situacions concretes a l'illa d'Eivissa.	Treball cooperatiu en equip amb exposició oral.	Ordinador, wiki, powerpoint, video.
S10. Avaluacions.	S10-1. Lectura d'un text.	Lectura individual.	Text.
	S10-2. Activitat 'Autoavaluació'.	Treball individual.	Enquesta.
	S10-3. Activitat 'Coavaluació'.	Treball en equip amb suport del professor.	Enquesta.
	S10-4. Activitat 'Avaluació de l'experiència docent'.	Treball individual.	Enquesta.

Taula 3. Seqüenciació de les activitats dutes a terme en cada una de les sessions.

4.4 Disseny de la proposta d'innovació docent.

4.4.1 Introducció.

El projecte va començar amb l'activitat S1-1, que va consistir en una explicació a classe per part del professor amb un projector i connexió a la internet, on es va presentar i justificar el projecte i la metodologia, incloent-hi una explicació sobre el treball cooperatiu i els entorns wiki. A més a més es va explicar el funcionament, la temporalització i l'avaluació de totes les activitats.

Després, a l'activitat S1-2 es varen crear els grups de treball per a la qual cosa es varen fer quatre grups de sis alumnes cadascú, anomenats grups 1, 2, 3 i 4. Per últim, cada grup 1, 2, 3 i 4 va crear la seva direcció d'adreça electrònica i contrasenya per poder accedir a la wiki i interaccionar-hi.

Una vegada fet això, es va començar amb l'activitat S1-3 per tal de posar als alumnes en contacte amb els continguts, les competències a treballar i la problemàtica associada a l'impacte del ser humà al medi ambient.

Per tractar-se de la primera activitat amb el grup d'alumnes, a més a més d'una activitat inicial i general, es va cercar una aproximació emocional, donat que està molt acceptat el paper de les emocions en el procés d'ensenyament aprenentatge i en la cohesió del grup-classe en secundària (Borrachero, 2015). Així doncs, se'ls va oferir als alumnes un text curt de l'escriptor Eduardo Galeano (figura 5) anomenat 'la parentela' (Galeano, 2005) on es posava de manifest la vinculació íntima que tothom tenim amb tot el que ens envolta a la natura. Se'ls va demanar que ho llegissin i fessin un comentari amb el qual ells creien que deia el text que després haurien de pujar a la wiki. D'altra banda, se'ls va fer escoltar, amb una còpia de la lletra (figura 6), la cançó 'A hard rain a' gonna fall' de Bob Dylan (1963) tot i que tracta, amb un estil dramàtic i amb tints visionaris, un escenari global amb molts de problemes socials i ambientals. Després vàrem treballar el text per tal de trobar frases amb contingut ambiental tant positiu com negatiu.



Figura 5. Retrat de Eduardo Galeano (amb llicència creative commons).

Figura 6. Portada del LP de Bob Dylan 'The freewheeling' Bob Dylan (amb llicència creative commons).

4.4.2 Diagrama conceptual amb grup d'experts.

El treball en grup d'experts és una tècnica de treball cooperatiu que permet treballar cooperativament quantitats d'informació considerables (Apodaca, 2005) i venia molt bé per a tractar entre tots els continguts essencials de la unitat didàctica. Així doncs, en l'activitat S2-1 se'ls va explicar la manera en què es formen els grups i es varen formar-ne.

A les activitats S2-2 i S3.1 se'ls va donar a cada un dels grups una part dels continguts de la unitat didàctica per tal de fer un diagrama conceptual amb la informació més rellevant. Aquests diagrames s'havien de penjar a la wiki (figura 7). Cada grup d'expert va treballar els següents continguts:

- G1: Els recursos naturals al medi ambient.
- G2: Impactes negatius a l'atmosfera i la hidrosfera.
- G3: Impactes negatius al sol i la biosfera.
- G4: Superpoblació.
- G5: Desenvolupament sostenible.
- G6: Producció i gestió de residus.

En l'activitat S4-1 cada un dels experts de cada tema va tornar al grup principal. D'aquesta manera, els quatre equips principals tenien un expert de cada tema i varen poder posar en comú el que havien treballat. Així doncs, tots

els membres dins de cada equip varen tenir tota la informació rellevant de tota la unitat didàctica.



Figura 7. Aspecte del diagrama conceptual del grup 2 que va fer amb l'eina Prezi sobre els impactes negatius a l'hidrosfera i el sol.

4.4.3. Treball en equip.

El treball en equip va tenir una durada de tres sessions i mitja, al llarg de les quals es va treballar en grup amb la wiki. La primera activitat (S4-2) va consistir a familiaritzar-se amb el visualitzador IDEIB (www.ideib.cat) (figura 8). Es tracta d'un servidor de mapes molt potent desenvolupat pel SITIBSA, amb molta informació sobre el territori i els recursos de les illes balears que requereix uns coneixements previs pel que fa a l'eina de navegació.

L'activitat S5-1 'Aneu a la peixateria' va requerir per part dels alumnes una feina prèvia. Havien d'anar al mercat i prendre-hi una sèrie de dades entrevistant a un peixater amb un guió i una taula a omplir ja dissenyada. Amb la informació obtinguda, juntament amb els recursos que hi tenien penjat a la wiki -vídeos de youtube, webs per a visitar...(figura 9), havien de respondre a una sèrie de preguntes relacionades amb els recursos pesquers a l'illa d'Eivissa.

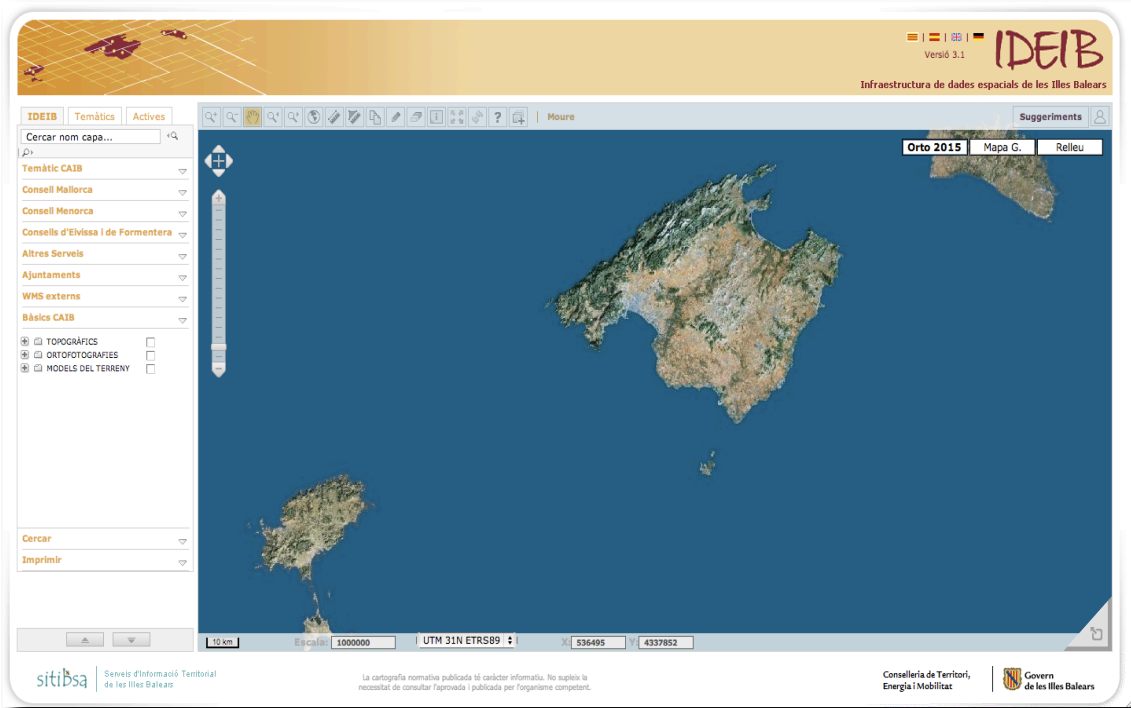


Figura 8. Aspecte del visualitzador IDEIB (www.ideib.cat), una utilitzada al llarg de les sessions 4, 5, 6 i 7 per tal de respondre al guió amb les preguntes hi demandades.

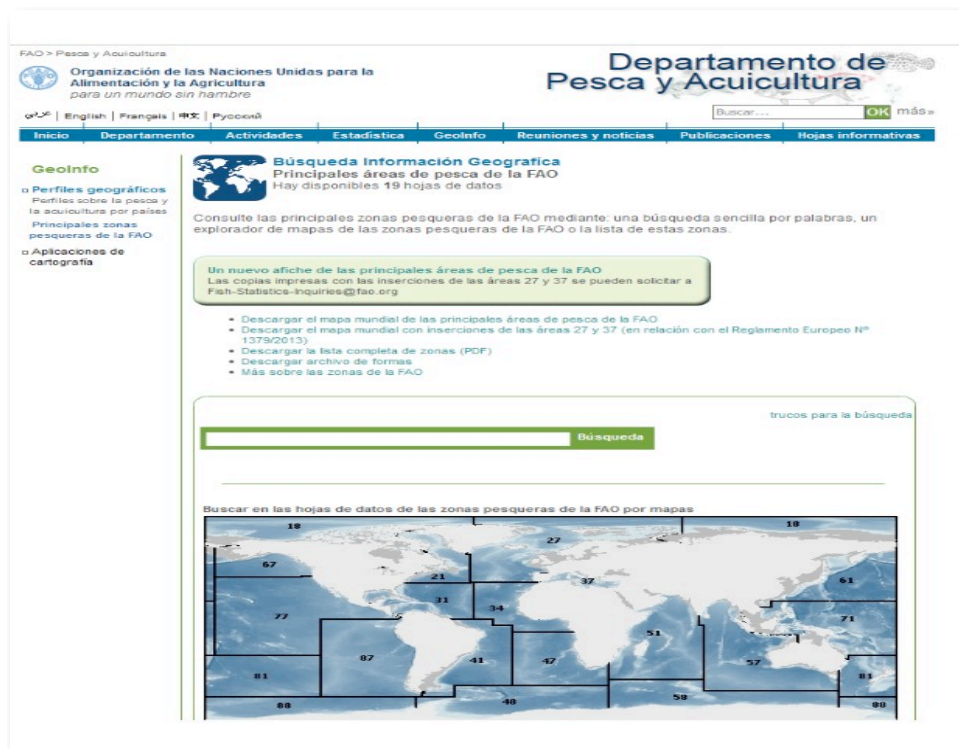


Figura 9. Pàgina web del departament de pesca i aqüicultura de l'ONU. Hi conté informació sobre els diferents caladers de pesca als oceans del món.

L'activitat S6-1 'Incendis a Eivissa' els va requerir agafar informació dels recursos que se'ls oferia des de la wiki per tal de que coneguessin quan es varen donar, quina va ser la superfície afectada i els termes municipals hi implicats, quins varen ser els ecosistemes danyats, les espècies més importants, qué va passar amb el sòl en pendents el·levades, etc (figura 10).

Per últim, amb l'activitat S7-1, varen treballar amb l'evolució de les construccions urbanístiques i d'infraestructures a l'illa, la pèrdua de sòl i la demanda d'arids n'associades, tant com la saturació dels escombriaires i els escombriaires il·legals. Varen fer ús del visualitzador IDEIB i les seves eines de mesura d'àrees, fotografies històriques...entre d'altres.

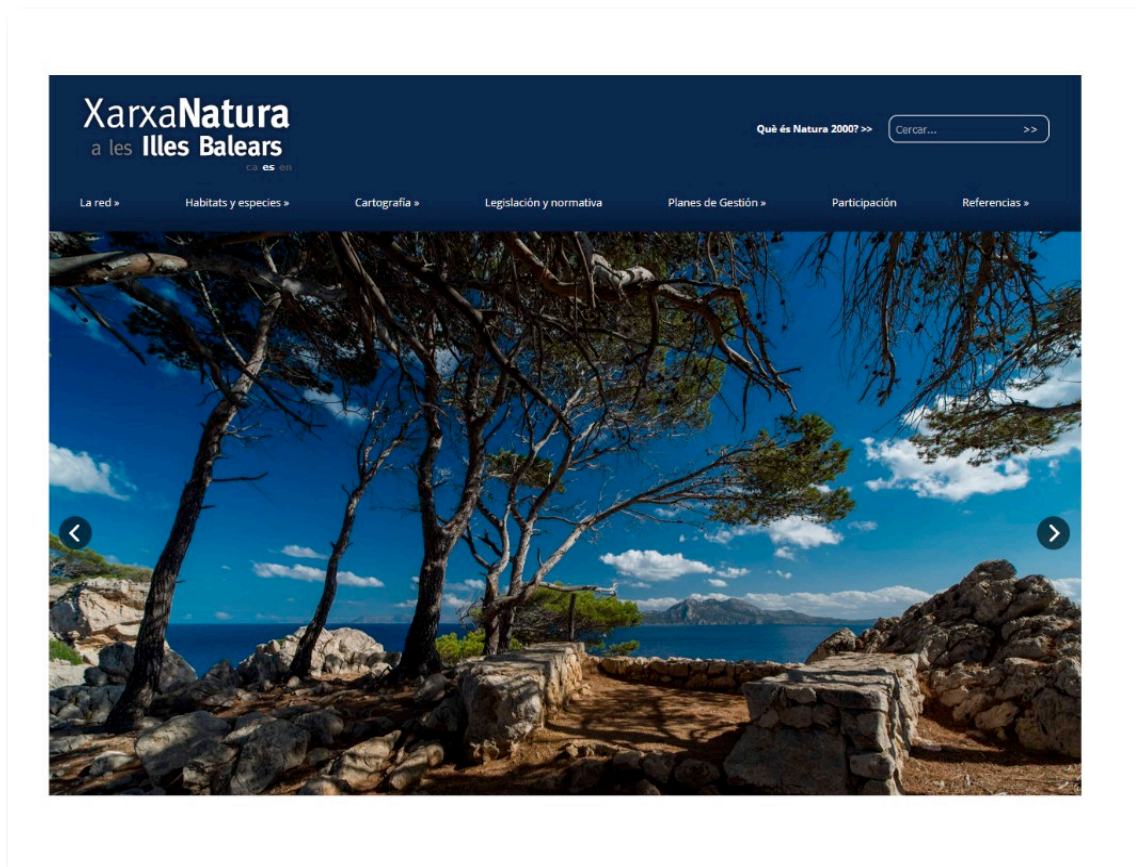


Figura 10. Portada de la pàgina web de la xarxa natura 2000 a les illes balears.

4.4.4. Comentari de text.

La S8-1, va ser l'única activitat que varen fer de manera individual. Se'ls va donar el text entre rentable i contaminant (Azagra, 2017) amb un problema ambiental relacionat amb l'increment de creuers a l'illa d'Eivissa, estret del 'Diario de Ibiza'. Varen tenir una sessió per a llegir-ho i respondre-hi a tres qüestions que se'ls va demanar.

4.4.5. Exposició en equip d'un treball relacionat amb els continguts treballats als grups d'experts'.

En l'activitat S9.1 se'ls va demanar que escolleixin un tema dels tractats als grups d'experts i fessin una interpretació pròpia aplicada a l'illa d'Eivissa. L'eina expositiva era lliure tot i que havien d'utilitzar, almenys una eina TIC per a l'exposició del producte final (powerpoint, vídeo, prezi...) i s'havien de penjar a la wiki. Aquesta va ser la segona activitat que se'ls va demanar com a feina per a desenvolupar fora de l'horari de classe i varen tenir de temps fins al dia de l'exposició a l'aula.

4.4.6. Avaluació de l'experiència, autoavaluació, coavaluació'.

Com s'ha comentat abans, un dels objectius del present treball va ser treballar amb els alumnes els conceptes d'avaluació i qualificació per tal de definir-les, diferenciar-les i desmitificar-les. Es va considerar molt important que prenguessin consciència de la importància de l'avaluació del treball que fan i del seu esforç i que fessin una reflexió al voltant del que significa per a ells i els sentiments que hi tenen associats.

D'aquesta manera, a l'activitat S10-1 varen treballar amb un text explicatiu escrit per a l'ocasió, llegint-ho i fent una petita posada en comú entre tota la classe.

A l'activitat S10-2, varen fer un exercici d'autoavaluació del seu procés d'aprenentatge, fent-los reflexionar a través d'una enquesta relacionada de les seves actituds i dinàmiques a casa i a l'institut.

A l'activitat S10-3 varen fer una coavaluació del seu treball com a equip.

A l'activitat S10.4 varen avaluar els continguts, l'eina wiki i la metodologia duta a terme.

Pel que fa a les activitats S10-2 i S10-3, es varen agafar preguntes de rúbriques desenvolupades per a tal fi (Monge, 2015) i pel que fa a la S10-4, es va desenvolupar un qüestionari adaptat de les bateries de preguntes proposades en la metodologia de mesurament i avaluació de llocs web educatius (Alba, 2005).

5. RESULTATS

5.1 Avaluació de l'experiència docent per part dels alumnes

La taula 4 recull les 18 preguntes fetes als alumnes per tal de comprovar el seu grau de satisfacció amb les diferents parts de l'experiència que se'ls hi va mostrar. La mida mostral va ser de 23 alumnes, tots pertanyents al mateix grup. La nota mitjana que varen posar al conjunt de l'experiència docent va ser 7.9 ± 1.12 , la qual cosa significa un notable alt en els estàndards de qualificació als que estem acostumats. D'altra banda, cap de les preguntes va estar valorada per sota del 6.43, la qual cosa indica que tots els elements de l'experiència varen comptar amb l'aprovació majoritària dels alumnes. Això no vol dir que no hi sorgeixin valoracions més baixes o negatives, com demostren algunes valoracions puntuals de 0, 2,3 o 4.

Les activitats dutes a terme com a treball en equip (S4-2 fins a S7.1) varen ser qualificades amb la nota més alta (8.8 ± 1.26 ; excel·lent) tractant-se, doncs, del bloc d'activitats millor acollit pels alumnes (veure taula 4 per a recordar el codi de les activitats).

La segona valoració més alta va ser per al grup d'activitats relacionades amb la sessió d'avaluació (S10-1 a S10-4), amb un 8.39 ± 1.5 .

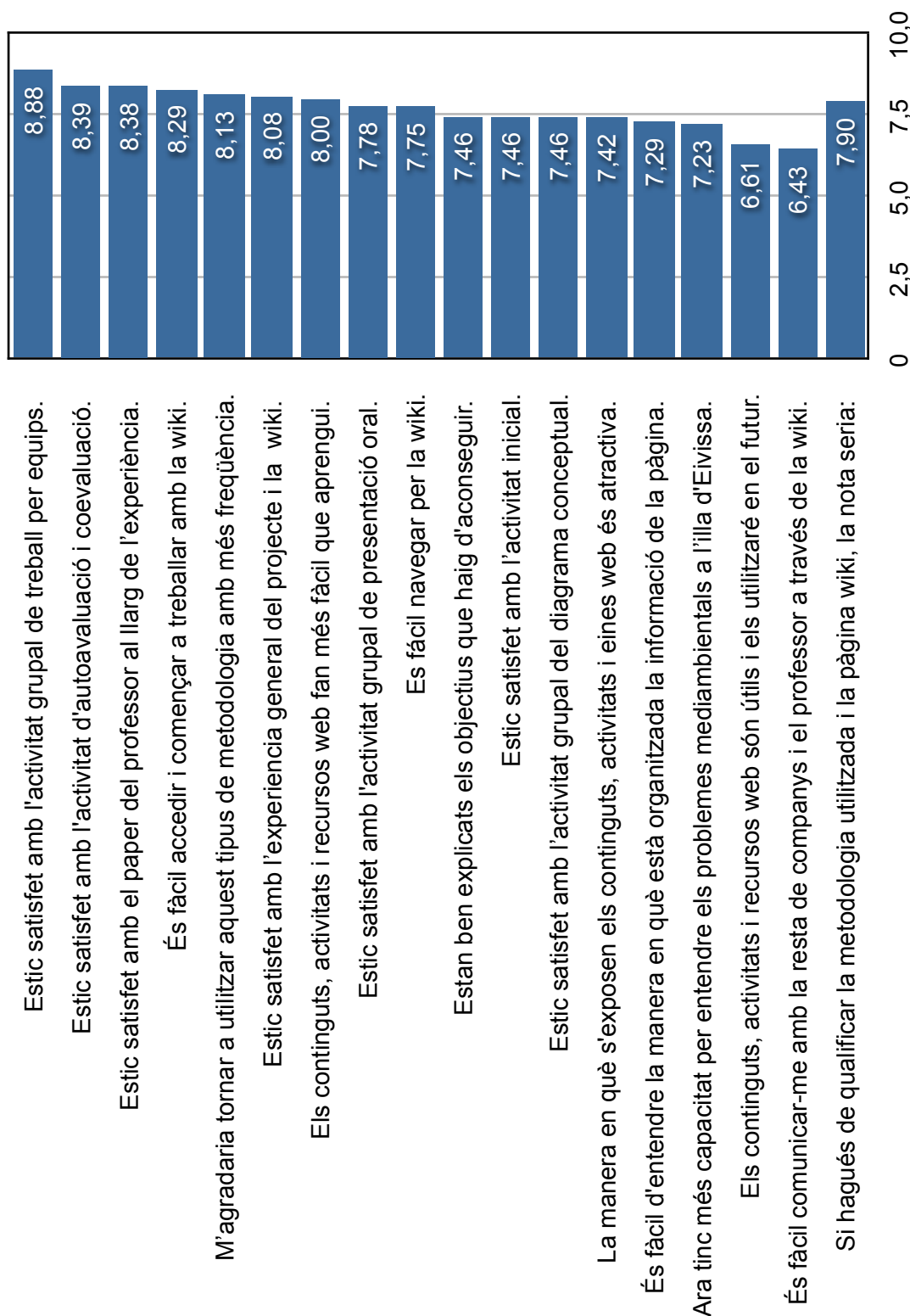
Va seguir un grup de 5 preguntes valorades per sobre del 8, que varen apuntar a la satisfacció dels alumnes amb el seu professor (8.38 ± 2.18) i amb l'experiència general i de la wiki (8.08 ± 1.77), a la qual varen trobar com a una eina fàcil d'utilitzar (8.29 ± 1.27). A més a més els alumnes varen percebre que aprenien més eficaçment amb activitats i recursos web i li varen donar un 8.13 ± 2.11 a la possibilitat de treballar amb més freqüència amb aquest tipus d'experiències.

La valoració més baixa (6.43 ± 3.17) li va correspondre a la facilitat per a comunicar-se amb la resta de companys i amb el professor a través de la wiki, seguida de la utilitat de la wiki i la voluntat d'utilitzar-la en el futur (6.61 ± 1.62).

Finalment, va haver-hi un grup de 8 preguntes per sobre del 7 i per sota del 8 que varen parlar de la satisfacció amb la resta d'activitats (exposició oral, 7.78 ± 1.98 ; activitat inicial, 7.46 ± 1.77 i diagrama conceptual, 7.46 ± 1.84), de la claredat amb la qual es va explicar els objectius del treball (7.46 ± 1.84), de l'adquisició de nous coneixements sobre els problemes ambientals de l'illa (7.23 ± 2.11) i de la navegació, l'atractivitat i l'organització de la wiki (7.75 ± 1.54 , 7.42 ± 1.82 i 7.29 ± 1.9 respectivament).

5.2 Avaluació i qualificació dels alumnes

A la taula 5 hi apareixen les qualificacions obtingudes pels alumnes. La nota mitjana de la classe va ser 7.23 ± 1.28 (notable) amb uns valors màxim i mínim de 9.1 i 4.5, respectivament. Les qualificacions varen seguir una distribució normal (test de normalitat Shapiro-Wilk; $n=6$, $W=0.961$; $p>0.01$). Només un alumne va treure menys de 5, quatre alumnes varen treure entre 5 i 6, cinc alumnes entre 6 i 7, sis entre 7 i 8, 4 entre 8 i 9 i, finalment, 3 entre 9 i 10 (figura 11). També es va calcular la mitjana i la desviació típica per a les qualificacions obtingudes pel mateix grup a l'avaluació passada (6.6 ± 1.4) i es va confirmar la normalitat de la seva distribució amb el test de Shapiro-Wilk ($n=6$; $W=0.91$; $p>0.05$). Finalment es varen comparar les mitjanes a través de la t de student i no es varen trobar diferències significatives entre ambdós valors ($t=-1.62$; $\text{desvest}=1.34$; $\text{graus de llibertat}=44$; $p=0.11$).



Taula 4. Relació de les 18 preguntes realitzades als alumnes per tal que valorassin la wiki i el projecte dut a terme amb una valoració d'1 a 10, amb la qual ells hi estan molt familiaritzats. S'hi inclou el valor mitjà. Les preguntes hi estan ordenades decreixentment segons el valor mitjà, excepte la darrera, que qualifica de manera global el projecte.

D'altra banda, es va calcular la diferència entre la qualificació proposada pel professor a cada alumne i la qualificació proposada pel mateix alumne (figura 12). Varen aparèixer dos grups molt clars. El primer, amb 18 alumnes va ser el d'aquells que varen proposar-se una nota amb una diferència màxima de dos punts respecte a la proposada pel professor (13 alumnes amb una diferència màxima d'un punt i 5 de dos punts). El segon grup, amb 5 alumnes, varen proposar-se una qualificació a ells mateixos que va diferir, almenys, en 4 punts.

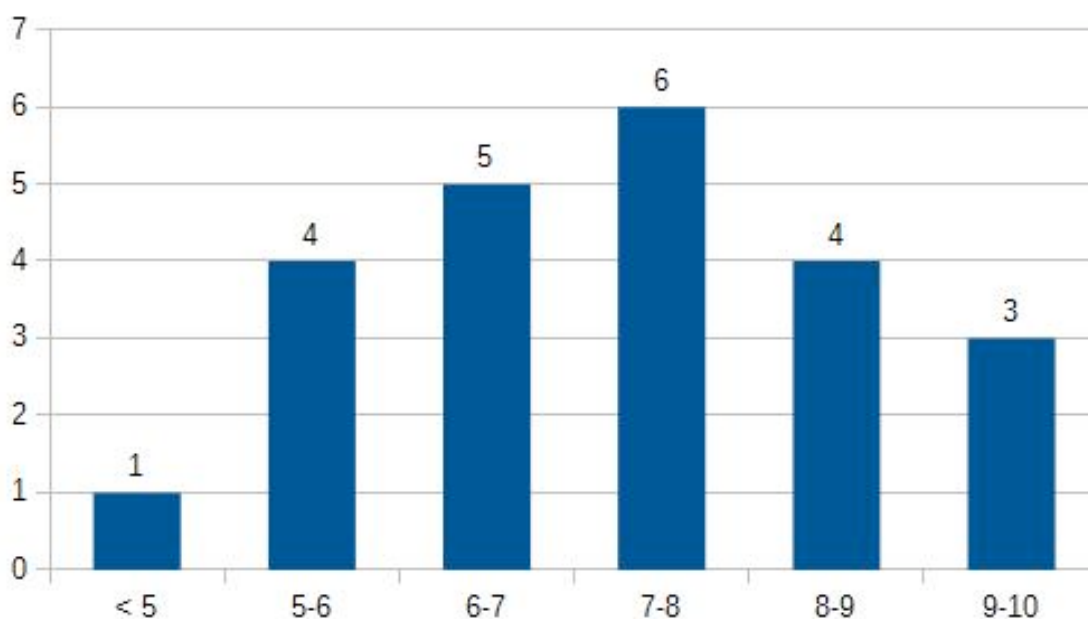


Figura 11. Representació gràfica dels rangs de notes obtingudes pels alumnes en la qualificació final de l'experiència, amb el nombre d'alumnes que varen estar dins de cada rang a dalt de les columnes. Les dades segueixen una distribució normal (test de normalitat Shapiro-Wilk; $n=6$, $W=0.961$; $p>0.01$).

6. DISCUSSIÓ

6.1 Avaluació de l'experiència docent per part dels alumnes

La valoració general de l'experiència per part dels alumnes va ser d'un notable alt (7.9) i en cap dels apartats treballats la seva valoració va rebre menys d'un 6.43. La seva acceptació de l'experiència concorda amb el que ells mateixos

demanaven al seu tutor al principi del meu període de pràctiques (més treballs amb l'ordinador i més treballs en grup) i amb el que altres autors troben a les aules d'educació superior (Cabero & Martín-Díaz, 2013; Sáez & Ruiz, 2012) i secundària (Méndez, 2015).

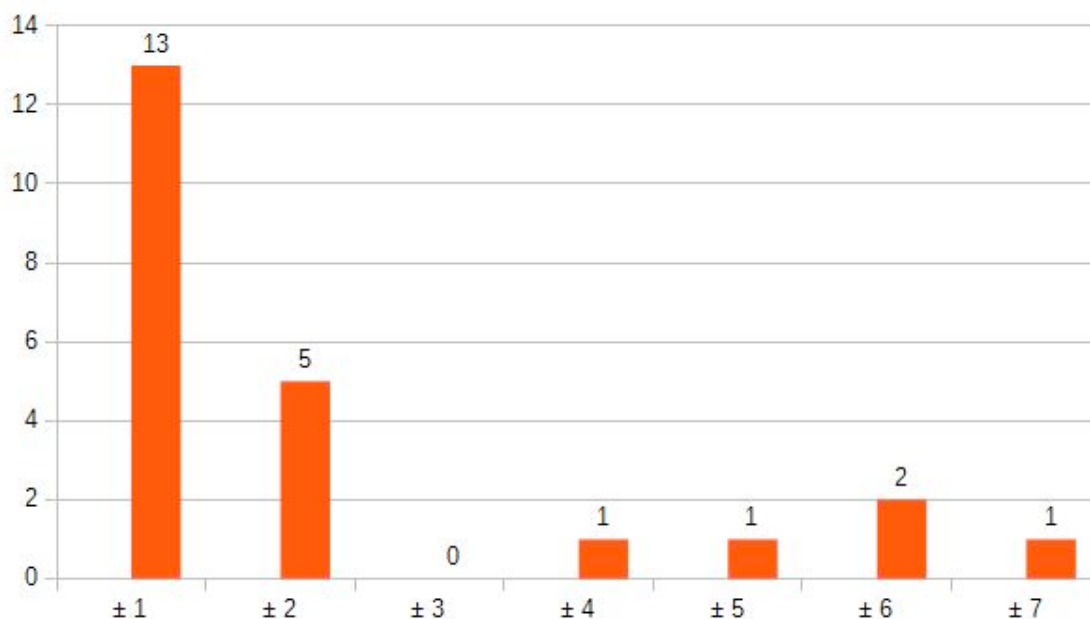


Figura 12. Representació gràfica de les diferències obtingudes entre la qualificació global proposada pel professor a cada alumne i la que es proposaven ells mateixos.

Continuant amb això, el que més varen valorar els alumnes, donant-li un 8.8 va ser, precisament, el grup d'activitats que més els feien treballar en equip i amb la wiki (S4-2 fins a S7.1). Cal afegir també que, en general, la seva satisfacció amb la resta d'activitats plantejades va ser notable (inclòs l'interès per tornar a treballar amb aquest tipus d'experiència, puntuada amb 8.13). Així, doncs, sembla encertat dir que les metodologies que inclouen didàctiques cooperatives i TIC provoquen canvis motivacionals positius en els alumnes (Méndez, 2012; Informe Rocard, 2007).

Tot i així, la puntuació dels alumnes a la wiki com a eina útil per a treballar conjuntament i comunicar-se entre ells al llarg dels treballs (essència de la wiki) va ser la qüestió pitjor valorada (6.43).

Alumne	Grupo	G. Exp.	D.C.	WIKI	EXP.	LECT.	E.P.	AUTO.	COEV.	s.10	D.C.	WIKI	EXP.	LECT.	E.P.	AUTO.	COEV.	CALIF.	CALIF.
A1.	1	1	6	8,6	3,8	6	4	10	10		1,2	2,58	0,95	0,6	0,36	0,3	0,3	6,29	6,3
A2.	1	2	7,8	8,6	5,85	6,5	5	10	10		1,56	2,58	1,46	0,65	0,45	0,3	0,3	7,303	7,3
A3.	1	3	6,4	9,6	3,1	10	9	10	10		1,28	2,88	0,78	1	0,81	0,3	0,3	7,345	7,3
A4.	1	4	7	9,6	10	7,5	8	10	10		1,4	2,88	2,5	0,75	0,72	0,3	0,3	8,85	8,9
A5.	1	5	10	9,6	8,6	8,5	8,5	10	10		2	2,88	2,15	0,85	0,77	0,3	0,3	9,245	9
A6.	1	6	7,8	8,6	7,2	5,5	5	10	10		1,56	2,58	1,8	0,55	0,45	0,3	0,3	7,54	7,5
A7.	2	1	7	9,3	10	5,5	8,5	8	7		1,4	2,79	2,5	0,55	0,77	0,24	0,21	8,455	8,5
A8.	2	2	6,5	9,3	4,1	6,5	8	7	7		1,3	2,79	1,03	0,65	0,72	0,21	0,21	6,905	6,9
A9.	2	3	7,8	3,15	5,85	4,5	5	7	7		1,56	0,95	1,46	0,45	0,45	0,21	0,21	5,288	5,3
A10.	2	4	7,9	9,3	4,7	7,2	8	7,6	7		1,58	2,79	1,18	0,72	0,72	0,228	0,21	7,423	7,4
A11.	2	5	7,9	9,3	4,7	7	8	8,1	7		1,58	2,79	1,18	0,7	0,72	0,243	0,21	7,418	7,4
A12.	2	6	10	9,3	9,2	10	10	9,5	7		2	2,79	2,3	1	0,9	0,285	0,21	9,485	9,5
A13.	3	1	6,5	7,08	3,8	5	7	6	8,75		1,3	2,12	0,95	0,5	0,63	0,18	0,263	5,945	5,9
A14.	3	2	3,45	3,04	4,7	7,5	6	5,5	8,75		0,69	0,91	1,18	0,75	0,54	0,165	0,263	4,495	4,5
A15.	3	3	9	5,08	7,4	4,75	5	5	8,75		1,8	1,52	1,85	0,475	0,45	0,15	0,263	6,51	6,5
A16.	3	4	3,5	5,08	8	7,5	4	8	8,75		0,7	1,52	2	0,75	0,36	0,24	0,263	5,835	5,8
A17.	3	5	6	6,08	4,7	7,5	5	8,5	8,75		1,2	1,82	1,18	0,75	0,45	0,255	0,263	5,915	5,9
A18.	3	6	7	6,08	10	8,5	6	7,5	8,75		1,4	1,82	2,5	0,85	0,54	0,225	0,263	7,6	7,6
A19.	4	1	7	8,8	10	5,5	6	6,9	10		1,4	2,64	2,5	0,55	0,54	0,207	0,3	8,137	8,1
A20.	4	2	9,9	8,8	6,2	9	9	9	10		1,98	2,64	1,55	0,9	0,81	0,27	0,3	8,45	8,5
A21.	4	3	6,4	7,8	4,6	8	7	9	10		1,28	2,34	1,15	0,8	0,63	0,27	0,3	6,77	6,8
A22.	4	4	8,8	8,8	8,85	10	10	8	10		1,76	2,64	2,21	1	0,9	0,24	0,3	9,053	9,1
A23.	4	5	6,4	7,8	4,6	7,5	7	8	10		1,28	2,34	1,15	0,75	0,63	0,24	0,3	6,69	6,7
A24.	4	6	6,4	7,8	4,6	8	8	9	10		1,28	2,34	1,15	0,8	0,72	0,27	0,3	6,86	6,9

Taula 5. Qualificació de cada alumne en les diferents activitats que s'han dut a terme. Les dues primeres columnes fan referència a l'equip i al grup d'expertes als quals hi varen pertànyer cada alumne. La resta de columnes codifiquen: D.C, diagrama conceptual. WIKI, treball en equip. EXP, exposició oral. LECT, comentari de text. E.P, avaluació del professor. AUTO, autoavaluació i COAV, coavaluació. A l'esquerra de la columna 's.10', hi surten les qualificacions sobre 10. A la dreta, s'han convertit segons els percentatges de cada una d'elles en la nota final.

La segona puntuació més baixa va ser la relacionada amb la utilitat i l'ús de la wiki en un futur (6.61). En aquest sentit, cal dir que es tracta d'una eina d'una complexitat de funcionament no desdenyable i requereix un temps per a aprendre a manejar-la i trobar el seu sentit, i concorda amb el que postula Carnoy (2004), quan diu que cal que el model pedagògic amb TIC sigui robust perquè sigui interioritzat, la qual cosa necessita temps. El mateix és aplicable també a la figura del professor, que necessita estar format en l'ús d'aquest tipus d'eines (Santibáñez, 2008).

S'ha d'afegir, a més a més, que la wiki és una eina de treball concebuda per a treballar a llarg termini. D'una banda, és molt l'esforç de disseny i estructuració com perquè tan sols s'utilitzi nou o deu sessions a una unitat didàctica.

D'altra, per a acostumar-se al seu ús i treure el màxim del seu potencial, una wiki ha de fer-se servir per a un grup d'alumnes sencer, una assignatura o un projecte llarg o interdisciplinari, inclòs de més d'un curs (de Haro, 2009).

Per un altre costat, els alumnes també varen valorar bastant alt (8.39) el grup d'activitats d'avaluació (S10-1; S10-2; S10-3; S10-4). Arribats a aquest punt, cal dir que el procés d'avaluació dut a terme pel centre es bastant unidireccional, el professor avalua als seus alumnes i lliura un document normalitzat a la direcció però sense cap reflexió conjunta a classe (taula 2). En aquest sentit, la única oportunitat que ells tenen d'expressar la seva opinió és a través de la redacció conjunta del seu punt de vista i dels aspectes que ells creuen que s'han de millorar. Aquest text és llegit, després, a la sessió d'avaluació del professorat per part d'un representant de la classe i el sentiment subjacent per totes les bandes sembla bastant proper al mer formalisme. Amb el resultat obtingut amb aquesta experiència, els alumnes estan dient que valoren el que se'ls faci reflexionar sobre el seu treball individual i col·lectiu i donen importància a què es valorin (es facin vinculants amb la nota) els resultats obtinguts.

Ja fa més d'una dècada que alguns autors varen captar que l'alumne és part important i ha de ser participant de l'avaluació del seu propi procés d'aprenentatge, tant a l'educació secundària (López-Pastor, 2005) com a l'educació superior (Pérez et al., 2008). Particularment interessant és el treball de López-Pastor i col·laboradors (2006) els quals, al camp de l'educació física, varen realitzar un anàlisi crític del mètode tradicional d'avaluació-qualificació. Varen adonar-se que l'aplicació superficial i generalitzada d'una sèrie d'índex a tot l'alumnat no servia per a avaluar l'evolució de les condicions físiques dels alumnes, tot i que cadascú tenia condicions psicofísiques diferents. Es varen adonar, també, que hi existia molta resistència a canviar de metodologia avaluativa per part dels docents. A la fi, el que varen concloure és que el procés d'avaluació havia de servir, sobretot, perquè els alumnes aprenguessin sobre ells mateixos i no tan per a qualificar-les i que ells havien de ser part activa del procés.

Per a terminar amb l'activitat d'avaluació, cal dir que es va mostrar com a una potent eina per a accedir a informació important pel que fa al procés d'aprenentatge dels alumnes. Així, en respondre a les preguntes de l'autoavaluació es va posar de manifest que dos alumnes hi tenien problemes a casa per a descansar i aconseguir moments de concentració i tranquil·litat. Aquesta informació és molt important per a començar a treballar amb ells i l'orientador, si calgués, per a millorar la seva situació.

6.2 Avaluació i qualificació dels alumnes per part del professor.

La nota mitjana de la classe va ser de notable (7.23 ± 1.28), amb només un alumne amb una qualificació de 4.5, molt propera al suficient. Calia la possibilitat de què el sistema de qualificació empleat no fos idoni i pujàs artificialment les qualificacions obtingudes. Per a confirmar aquest dubte es va comprovar que els resultats es varen distribuir de forma normal i, a més a més, es varen comparar amb els obtinguts l'avaluació passada (6.6 ± 1.4 amb distribució normal). Tot i que no es varen trobar diferències significatives, les dades suggereixen que els resultats amb ambdues avaluacions són semblants i s'obri així el debat de fins a quin punt és necessari donar-li a l'examen un pes tan gros com a eina qualificadora de l'assoliment dels objectius i perquè se li dóna tan poc valor a l'actitud de l'alumnat al llarg del treball diari (80% vs. 10%; taula 2). En aquest sentit, cal dir que la neurociència i la psicologia cognitiva aposten per disminuir la importància de l'exercici de la memòria com a tasca cognitiva primordial per a millorar l'aprenentatge (Erickson, Hillman & Kramer, 2015; Ellis et al., 1998). Cal desenvolupar, però, una xarxa d'activitats que exercitin altres tasques cognitives com ara la motivació, l'atenció, la creativitat o la cooperació (Lantieri & Zakrzewski, 2015; Howard-Jones, 2014; Tokuhama-Espinosa, 2011), fet pel qual l'examen no pot ser l'única ni la més important de les eines qualificadores. Cal afegir que totes aquestes tasques cognitives estan més relacionades amb l'anomenada 'actitud' de l'alumnat a classe. És per això, que cal valorar-la. En la mida en què se li dóna poc valor (10%) s'està enviant el missatge de què no són importants. Res més lluny

d'això, són un motor molt potent per a l'aprenentatge i si no es treballen i es canalitzen adequadament, no només s'està perdent l'oportunitat de millorar-ne, sinó que s'està obrint la porta a situacions de falta d'atenció, desmotivació o cooperació entre alumnes, amb els conflictes hi associats (Vaello, 2007).

Per últim, podria semblar qüestionable vincular l'autoqualificació i la coqualificació dels alumnes a la qualificació final donada pel professor, donat que pot significar que se'ls està regalant punts. Res més lluny d'això, els resultats posen de manifest que, pel que fa a l'autoqualificació, els alumnes varen fer un veritable esforç de reflexió i honestat tot i que 18 dels 23, varen posar-se una qualificació, com a molt amb dos punts de diferència amb la proposada pel professor, i 13 d'ells varen reduir aquesta diferència a un punt com a màxim. Aquest resultat diu molt pel que fa a la capacitat dels alumnes de ser conscients del mateix procés d'aprenentatge si se'ls ofereix l'oportunitat i de la manera en que responen si se'ls dóna confiança, concordant amb el que es coneix al camp de la pedagogia (Nóbile, 2014; Cornu, 1999).

6.3 L'experiència dins del procés d'investigació educativa

Segons MacKenney i Reeves (2012) es pot dir que la present proposta d'innovació docent va poder tancar els tres microcicles, els quals formen un meso-cicle sencer, a saber: Anàlisi de la situació i exploració del problema, disseny i construcció de la proposta (eines i activitats) i avaluació final del procés. Cal dir, però, que només s'ha fet amb una classe i una sola vegada. Hi faltaria, doncs, incorporar les conclusions extretes d'aquesta experiència, redissenyar-la amb les millores que calgués i repetir-la de nou per a, una vegada acabada, tornar a fer comparacions. Així, s'aniria construint la suma de cicles, complint així amb el llarg termini, un dels punts més importants d'aquest tipus de treballs per a dur a un veritable treball educatiu vàlid i efectiu (Reeves, 2006).

D'aquesta manera, els resultats obtinguts a la present experiència, parlen positivament a favor de la seva utilitat per a continuar cercant uns principis que duguin al disseny d'una eina robusta capaç de millorar el procés

d'ensenyament-aprenentatge amb alumnes d'Educació Secundària. Ses seves limitacions poden ser enteses, llavors, dins del curt termini que suposa una investigació de treball de fi de màster (Pool & Laubscher, 2016).

7. CONCLUSIONS

Els objectius plantejats al principi del treball, s'han assolit considerablement. D'aquesta manera es pot concloure el següent:

Cal mencionar, primer de tot, que la possibilitat de treballar la unitat didàctica amb una veritable experiència cooperativa ha estat notablement valorada (7.9) per part dels alumnes. L'han donat un valor notable a l'experiència i la seva satisfacció pel que fa a les activitats proposades ha estat sempre per dalt d'un valor que indica un mínim de qualitat (6.45) i estan raonablement predisposats a treballar de nou amb aquesta metodologia docent.

D'altra banda, la implementació de la wiki com a eina digital per a dur a terme les activitats proposades ha suposat un enriquiment afegit i ho han valorat positivament. D'aquesta manera, l'han trobada fàcil d'utilitzar i els hi ha agradat treballar en un entorn amb eines TIC.

S'ha d'afegir que una satisfacció de l'alumnat amb l'experiència que se'ls hi proposa no ha d'estar en discordança amb uns bons resultats acadèmics. Reflex d'això és que la nova manera de treballar, avaluar i qualificar no ha suposat una baixada en les qualificacions obtingudes.

Tampoc no va suposar un problema pel que fa a l'actitud a classe. De fet, en valorar-la més, els alumnes hi han respòs i l'han valorat mantenint un considerable clima de concentració i treball.

Cal confiar, doncs, i apostar pels alumnes com a capaços de reflexionar, treballar i millorar els seus processos d'aprenentatge. Han demostrat que si se'ls ofereix avaluar-se, hi tenen criteri i capacitat de fer una reflexió encertada amb el seu esforç i rendiment.

Pel que fa a les limitacions de l'experiència, tot i que la satisfacció dels alumnes ha estat notablement alta amb l'experiència, la wiki no es va utilitzar en tot el seu potencial. De fet, va estar una mica infrautilitzada. No tots els treballs s'hi varen pujar a la wiki i no va haver-hi gaire comunicació entre els alumnes ni entre ells i el professor. De fet, de totes les qüestions, va ser la que més baixa puntuació va obtenir. És per això que tampoc no la consideren una eina d'utilitat més enllà de l'horari lectiu. Aquesta limitació connecta directament amb la del professor per desenvolupar el seu paper de moderador i gestor de la xarxa i la seva dinàmica.

Per últim, com a experiència creada dins d'una proposta d'investigació educativa basada en disseny, la seva limitació està relacionada amb les característiques del treball on hi està emmarcada. Un període de pràctiques d'un màster més un treball de fi de màster hi associat, proporcionen una finestra de temps curta. Així, doncs, el que s'ha obtingut és una experiència puntual, només amb una classe i només amb una unitat didàctica, tot i que l'esforç més gros per a desenvolupar la wiki i dotar-la de continguts si que s'ha fet. Per a aprofitar l'eina wiki, és necessari quan més de temps i de participants, millor.

Les línies de futur venen, doncs, d'aquestes limitacions. D'una banda, caldria continuar dins de la filosofia d'investigació basada en disseny i fer-ne repetides iteracions i cicles d'anàlisi i millora d'aquesta experiència per tal d'anar millorant-la i apropant-la als alumnes i professors en la cerca de la millora del procés d'ensenyament-aprenentatge. D'altra banda, com a una de les primeres coses a fer, s'hauria de treballar en la millora que professor i alumnes fan de la wiki com a eina veritablement comunicativa i de compartició d'informació i continguts, més enllà d'un suport digital per accedir a continguts. Per últim, s'ha de continuar donant-les confiança en ells mateixos als alumnes tot i que han demostrat que si se l'ofereixes, ells hi responen amb responsabilitat, i aquest és un dels punts claus per a anar creixent en la confiança en un mateix, en el sentiment de pertinença al grup i de seguretat. Aspectes, tots, claus, a l'hora d'aconseguir que els processos d'aprenentatge siguin significatius.

8. REFERÈNCIES

Ainscow, M. & West, M. (2008). *Mejorar las escuelas urbanas. Liderazgo y colaboración*. Madrid: Editorial Nacea.

Alva, M.E. (2005). *Metodología de Medición y Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web Educativos*. (Tesis Doctoral). Departamento de Informática. Universidad de Oviedo. Oviedo.

Anderson, T. & Shattuck, J. (2012). Design-based research: A decade of progress in education research? *Educational Researcher*, 41(1), 16–25. [10.3102/0013189X11428813](https://doi.org/10.3102/0013189X11428813)

Anguita, R. et al. (2010) Wikis y aprendizaje colaborativo: lecciones aprendidas (y por aprender) en la facultad de educación. *Red U - Revista de Docencia Universitaria. Número Monográfico V*. Recuperado de http://www.um.es/ead/Red_U/m5/

Apodaca, P. (2006). Estudio y Trabajo en Grupo. En: De Miguel, M. *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. (pp.169-190).Madrid: Editorial Alianza.

Ardanaz, L. et al. (2004). *La escuela inclusiva: prácticas y reflexiones*. Barcelona: Editorial Graó. Colección Laboratorio educativo.

Area, M. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Barcelona: Editorial Ariel.

Area, M. (2009). Las wikis en mi experiencia docente. Del diccionario de la asignatura al diario de clase. *Red U - Revista de Docencia Universitaria. Número monográfico IV*. Recuperado de http://www.um.es/ead/Red_U/m4/

Area, M., Gros, B. & Marzal, M.A. (2008). *Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Editorial Síntesis.

Area, M. (2002). Sociedad de la información, tecnologías digitales y educación. En: *Web docente de Tecnología Educativa*. Tenerife: Universidad de La Laguna.

Aulablog (s.f). En: Aulablog. Recuperado el 2 de Junio de 2017 de <http://www.aulablog.com/blog/>

Aulablog21 (s.f). En: Wikiteka de Aulawiki21. Recuperado el 2 de Junio 2017 de <http://aulablog21.wikispaces.com/EduWikis?responseToken=0ee55685d514530dce9a71fe94d091b55>

Avello-Martínez, R. & Gómez, V. (2010, Octubre). La construcción del conocimiento y las herramientas de trabajo colaborativo en red. Una aproximación teórica inicial. En: *5to Seminario Internacional Docencia Universitaria*, Cienfuegos (Cuba).

Azagra, D. (2017, 5 de abril). Entre rentable y contaminante. *Diario de Ibiza*.
R e c u p e r a d o d e
<http://www.diariodeibiza.es/pitiuses-balears/2017/04/05/rentable-contaminante/907364.html>

Boletín Oficial del Estado, (2015, 3 de enero) Nº 3, sección I. pp. 169-546.
D.L.: M-1/1958 - ISSN: 0212-033X.

Borrachero, A.B. (2015). *Las Emociones en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias en Educación Secundaria*. (Tesis Doctoral). Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas, Universidad de Extremadura, Cáceres.

Cabero, J. & Marín-Díaz, V. (2013). Percepciones de los estudiantes universitarios latinoamericanos sobre las redes sociales y el trabajo en grupo. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. 10(2), 219-235.

<http://doi.dx.org/10.7238/rusc.v10i2.1728>

Cabrero, J. & García, F. (2016). *Realidad aumentada*. Madrid: Editorial Síntesis.

Cabrero, J. y Romero, R. (2014). *Diseño y producción de TIC para la formación. Nuevas tecnologías de la información y la comunicación*. Barcelona: UOC.

Cabrero, J. y Prendes, M.P. (2009). *La videoconferencia. Aplicaciones a los ámbitos educativo y empresarial*. Sevilla: Editorial MAD.

Cardús, S. (2000). *El desconcert de l'educació: les claus per entendre el paper de la família, l'escola, els valors, els adolescents, la televisió... i la inseguretat del futur*. Barcelona: Editorial La Campana.

Carneiro, R. Toscano, J.C. & Díaz, T. (2008). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. En: *Metas Educativas 2021: La educación que queremos para la generación de los Bicentenarios*. Madrid: Fundación Santillana Editores.

Carnoy, M. (2004). Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos. En: *Lección inaugural del curso académico 2004-2005 de la UOC*. Barcelona: UOC. Recuperado de <http://www.uoc.edu/inaugural04/dt/esp/carnoy1004.pdf>

Claudia, A. & Silvio, D. (2010). Interacciones entre alumnos en aulas virtuales. Incidencia de distintos diseños instructivos. *Píxel-bit. Revista de medios y educación*, 39,127-140.

Castañeda, L. (2010). *Aprendizaje con redes sociales. Tejidos educativos para los nuevos entornos*. Sevilla: Editorial MAD.

Cavas, M. Chicano, J.F. Luna, F. & Molina, L. (2010). La autoevaluación y la coevaluación como herramientas para la evaluación continua y la evaluación formativa en el marco del espacio europeo de educación superior. En: Vicerrectorado de profesorado, Formación y Coordinación (organizador). *IV Jornadas de innovación educativa y enseñanza virtual en la Universidad de Málaga*. Málaga.

Cornu, L. (1999). La confianza en las relaciones pedagógicas. En: Frigerio, G., Poggi, M. y Korinfeld, D. *Construyendo un saber sobre el interior de la escuela*, Buenos Aires: Centro de Estudios Multidisciplinarios y Edic. Novedades Educativas.

Delgado, M. Arrieta, X. & Riveros, V. (2009). Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. *Omnia*, 3, 58-77.

De Benito, B. y Salinas, J.M. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 44-59. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631>

De Haro, J. (2009). Algunas experiencias de innovación educativa. *Arbor*, 185(Extra), 71-92. doi:<http://dx.doi.org/10.3989/arbor.2009.extran1207>

De Haro, J.J. (2009). *Tipos de wikis educativos según sus funciones*. En: Educativa. Blog sobre calidad e innovación en educación secundaria. Recuperado de <http://jjdeharo.blogspot.com.es/2009/12/tipos-de-wikis-educativos-segun-sus.html>

De la Torre, A. (2006). Web Educativa 2.0. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. 0 (20). doi:<http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2006.20.515>

Delgado, M. Arrieta, X. & Riveros, V. (2009). Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. *Omnia* 15 (3), 58-77.

Del Moral, M.E. & Villalustre Martínez, L. (2008). Las wikis vertebradoras del trabajo colaborativo universitario a través de WebQuest. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 7 (1), 73-83.

[\[http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/\]](http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/)

Domènech, L. (2007). *Innovación y TIC en la práctica docente: ¿Tú qué pingüino eres?*. En: A pie de Aula. Recuperado de: <http://apiedeaula.blogspot.com.es/2007/06>

Dylan, B. (1963). *A hard rain a' gonna fall*. En: The Freewheeling Bob Dylan.[CD]. Columbia Records. Nueva York, EE.UU.

Eduwikis (s.f.) En: Eduwikis en el Aula 2.0. Recuperado el 2 de Junio 2017 de <http://recursostic.educacion.es/observatorio/apls/wikiseneducacion/web/index.php/Primaria>

Eduwikis (s.f.) En: Eduwikis en el Aula 2.0. Recuperado el 2 de Junio 2017 de http://recursostic.educacion.es/observatorio/apls/wikiseneducacion/web/index.php/Secundaria:_Ciencias_de_la_Naturaleza/Biología_y_Geología

Eduwikis (s.f.) En: Eduwikis en el Aula 2.0. Recuperado el 2 de junio 2017 de http://recursostic.educacion.es/observatorio/apls/wikiseneducacion/web/index.php/Experiencias_en_Secundaria

Ellis, J. A. et al. (1998): Very long-term memory for information taught in school. *Contemporary Educational Psychology*, 23, 419-433.

Erickson K., Hillman C. & Kramer A. (2015): Physical activity, brain, and cognition. *Current Opinion in Behavioral Sciences* 4, 27–32.

Escudero, J.M. & Martínez, B. (2012). Las políticas de lucha contra el fracaso escolar: ¿programas especiales o cambios profundos del sistema y la educación?. *Revista de Educación, número extraordinario*.174-193.

Espiñeira, E.M. Muñoz, J.M. & Zeimer, M.F. (2012). La autoevaluación y el diseño de planes de mejora en centros educativos como proceso de investigación e innovación en Educación Infantil y Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 15 (1), 145-155.

European Commision (2006). *Estrategias y prácticas en las aulas inclusivas*. Proyecto del IRIS (Improvement through reserach in the inclusive school).

Fulton, C. & McGuiness, C. (2016). *Digital Detectives*. UK: Editorial Elsevier. ISBN: 978-0-08-100124-0.

Galeano, E. (2005). *Patatas arriba: La escuela del mundo al revés*. Madrid: Editorial Siglo XXI. ISBN: 9788432312076.

García-Beltrán, A. Martínez, R. Jaén, J.A. & Tapia, S. (2016). La autoevaluación como actividad docente en entornos virtuales de aprendizaje/enseñanza. *Revista de Educación a Distancia* 50, Artículo 14. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/red/50/14>.

García, R. Traver, J. & Candela, I. (2001). *Aprendizaje cooperativo. Fundamentos, características y técnicas*. Madrid: Editorial Síntesis.

García, C. Herrero, M.I. & Clemente, M. Actividades durante el curso: un complemento para la evaluación del alumno. (2001). En: *IV jornadas de innovación educativa y enseñanza virtual en la Universidad de Málaga*. Málaga.

Hernández, J.P., Martínez, F. & Torrecilla, E.M. (2014). Valoración de la wiki como recurso educativo en e-learning. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44. ISSN: 1133-8482.

<http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.07>

Howard-Jones P. (2014): "Neuroscience and education: myths and messages". *Nature Reviews Neuroscience* 15, 817-824.

Ibarra, M.S. & Rodríguez, G. (2007). El trabajo colaborativo en las aulas universitarias: reflexiones desde la autoevaluación. *Revista de Educación* 344, 355-375.

Instituto de Tecnologías Educativas (2009). *Eduwikis en el aula 2.0.*

Recuperado

de

http://recursostic.educacion.es/observatorio/apls/wikiseneducacion/web/index.php/P%C3%A1gina_Principal

Johanssen, D. (2003). *TIC i aprenentatge significatiu: una perspectiva constructivista*. Barcelona: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya.

Johnsons, D.W. Johnson, R.T. & Holubec, E.J. (1999). *El concepto de aprendizaje cooperativo*. En: *El aprendizaje cooperativo en el aula*. (pp, 5-13) Buenos Aires: Editorial. Paidós Ibérica. ISBN 950122144-X.

Lantieri L. y Zakrzewski V. (2015): "How SEL and Mindfulness Can Work Together". Recuperado de

http://greatergood.berkeley.edu/article/item/how_social_emotional_learning_and_mindfulness_can_work_together

Lara, T. (2011). Una definició de wiki. Revista electrònica 'El derecho informático'. Recuperado de <https://issuu.com/elderechoinformatico.com>

Llorente, V.J.; López , R. (2012). Demandas de la Formación del Profesorado. El desarrollo de la educación inclusiva en la Educación Secundaria Obligatoria. *Revista electrònica interuniversitària de formació del professorado*, 42, 27- 34.

López Hernández, A. (2007). *El trabajo en equipo del profesorado*. Barcelona: Editorial Graó.

López Pastor, V.M. Monjas, R. Gómez, J. et al. (2006). La evaluación en educación física: revisión de modelos tradicionales y planteamiento de una alternativa. La evaluación formativa y compartida. *RETOS. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación* 10, 31-41.

López Pastor, V.M. (2005). La participación del alumnado en la evaluación: la autoevaluación, la coevaluación y la evaluación compartida. *Revista Tándem* 17.

Marcos, M.A. (1996). *El aprendizaje cooperativo: Diseño de una unidad didáctica y observaciones sobre su aplicación práctica en un grupo de estudiantes griegos*. (Memoria de máster). Universidad Antonio de Nebrija. Departamento de lenguas aplicadas. Madrid.

Margaix-Arnal, D. (2007). Conceptos de web 2.0 y biblioteca 2.0: origen, definiciones y retos para las bibliotecas actuales. *El profesional de la información*, 16 (2), 95-106.

Marquès, P. (1999). Criterios para la clasificación y evaluación de espacios web de interés educativo. *Educar* 25, 95-111.

Marín, S. (2015). *El uso de las TIC mediante el Aprendizaje Cooperativo: Atendiendo a la diversidad en Educación Primaria*. (Trabajo de Fin de Grado). Facultad de Ciencias de la Información. Universidad de Sevilla. Sevilla.

McKenney, S., & Reeves, T. C. (2012). *Conducting educational design research*. London: Routledge

Méndez Coca, D. (2015). Estudio de las motivaciones de los estudiantes de secundaria de física y química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés. *Educación XXI*, 18(2). doi:<http://dx.doi.org/10.5944/educxx1.14602>

Méndez, D. (2012). Cambio motivacional realizado por las TIC en los alumnos de secundaria de física. *Miscelanea Comillas. Revista de ciencias humanas y sociales*, 70, 199-224.

Meijer, J.W. & Walter-Müller (2003). *Educación Inclusiva y Prácticas en el aula. Informe resumen*. Bruselas (Bélgica): Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial. ISBN: 87-91350-21-2.

Meijer, J.W. & Walter-Müller (2005). *Educación Inclusiva y Prácticas en el aula en Educación Secundaria. Informe resumen*. Bruselas (Bélgica): Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial . ISBN: 87-91500-31-1. Bruselas (Bélgica).

Mominó, J. M., Sigalés, C. & Meneses, J. (2008). *La escuela en la Sociedad Red. Internet en la educación primaria y secundaria*. Barcelona: Editorial Ariel.

Monge, A. (2015). *75 rúbricas para Primaria, Secundaria i Bachillerato*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de

<http://cedec.ite.educacion.es/es/noticias-de-portada/2178-rubricas>.

Montenegro, M. & Pujol, J.(2009). Evaluación de la wiki como herramienta de trabajo colaborativo en la docencia universitaria. *RED – Revista de Educación a Distancia*. Número monográfico X. <http://www.um.es/ead/red/M10/>

NóBILE, M. (2014). *Emociones y vínculos en la experiencia escolar: el caso de las escuelas de reingreso de la Ciudad de Buenos Aires*. (Tesis de doctorado). FLACSO. Sede Académica Argentina, Buenos Aires.

Ovejero, A. (1991). *El aprendizaje cooperativo. Una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional*. Barcelona: Ed. PPU.

Paredes, J. (2016). La formación de docentes en tecnología educativa: espacio para la reflexión sobre las pedagogías online. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* 15 (2), 143-153. Doi: 10.17398/1695288X.15.2.143.

Peña, K., Pérez, M., & Rondón, E. (2010). Redes sociales en Internet: reflexiones sobre sus posibilidades para el aprendizaje cooperativo y colaborativo. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 16 (2), 173-205 . Mérida-Venezuela. ISSN 1316-9505.

Pérez,A.,Tabernero, B., López,V. M., Ureña, N., Ruiz, E., Caplloch, M., González, N. & Castejón, F. J. (2008). Evaluación formativa y compartida en la docencia universitaria y el espacio europeo de educación superior: Cuestiones clave para su puesta en práctica. *Revista de Educación*, 347, 435-451.

Pool, J. & Laubscher, D. (2016). Design-based research: is this a suitable methodology for short-term projects?. *Journal of Educational Media International* 53 (1), 42-52. <http://dx.doi.org/10.1080/09523987.2016.1189246>

Pozo, J. I. (2001). *Aprendices y maestros: la nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Editorial Alianza.

Prieto, V., Quiñones, I., Ramírez, G., Fuentes, Z., Labrada, T., Pérez, O. & Montero, M. (2011). Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo. *Educación Médica Superior* 25(1) 95-102.

Pujolàs, P. (2008). *9 Ideas clave. El aprendizaje cooperativo*. Barcelona: Editorial Graó.

Pujolàs, P. et al. (2006). *Cap a una educació inclusiva*. Barcelona: Editorial Eumo.

Pujolàs, P. (2005) Grupos cooperativos. *Cuadernos de Pedagogía*, 345.

Punie, Y., Ala-Mutka, K., & Redecker, C. (2008) : *School's Over: Learning Spaces in Europe in 2020: An Imagining Exercise on the Future of Learning*. European Commission : Institute for Prospective Technological Studies, Sevilla.

Reeves, T. C. (2006). Design research from a technology perspective. En J. van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research* (pp. 86–109). London.

Informe Rocard (2007). *Science Education now: A renewed pedagogy for the future of Europe*. European Commission. Recuperado de http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf

Rodríguez, R.I. & Luca de Tena, C. (2001a). *¿Cómo puedo mejorar la motivación de mis alumnos?* Programa de motivación en la Enseñanza Secundaria Obligatoria. Málaga: Editorial Aljibe.

Rodríguez, R.I. & Luca de Tena, C. (2001b). *¿Cómo puedo mejorar la gestión y el control de mi aula?*. Programa de disciplina en la Enseñanza Secundaria Obligatoria. Málaga: Editorial Aljibe.

Ruda, A. (2013). Percepción de los estudiantes sobre el uso de wiki. Análisis de una experiencia de aprendizaje colaborativo en la Universitat de Girona. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. 14(1),76-100.

Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 32.

Sáez, J. M.i Ruiz, J. M. (2012) Estrategias metodológicas, aprendizaje colaborativo y TIC: un caso en la Escuela Complutense Latinoamericana. *Revista Complutense de Educación*, 23 (1), 115-134. ISSN 1130-2496

Santamaría, F. (2005). *Herramientas colaborativas para la enseñanza usando tecnologías web: weblogs, wikis, redes sociales y web 2.0*. En: www.gabineteinformatica.net/descargas/herramientas_colaborativas2.pdf.

Santibáñez, J. (2008). Formación sobre la integración curricular de las TIC en el profesorado de Educación Secundaria de acuerdo con las recomendaciones de la Comisión Europea. *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa - RELATEC*, 7(1), 33-55.

Scheuermann, F. (2009). *Conceptual Framework for Studying the Effect of ICT in Education*. En: *International Experts Meeting on ICT in Education Indicators*. South Korea, Bussan.

Servicio de Innovación Educativa, (2008). *Aprendizaje Cooperativo. Guía Rápida sobre nuevas tecnologías*. 21 pp. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

Silva-Peña, I., & Salgado Labra, I. 2013. Uso de wikis como herramienta de trabajo colaborativo en un proceso de formación inicial docente. *Ciencia, Docencia Y Tecnología*, (46), 165–179.

Sirer, M. & Vázquez, A. (2013). Lectura cooperativa, coavaluació i autoavaluació a l'educació científica. *Recursos i Recerca Educativa de les Illes Balears* 3. pp:62-76. ISSN: 2172-587-X.

Solla, C. (2013). *Guía de Buenas Prácticas en Educación Inclusiva*. 194 pp. Madrid: Save the Children (eds).

Toboso, M. Ferreira, M.A. Díaz, E. et al. (2012). Sobre la educación inclusiva en España: políticas y prácticas. *INTERSTICIOS. Revista Sociológica de Pensamiento Crítico* 6 (1), 279-295.

Tokuhama-Espinosa, T. (2011). *Mind, brain, and education science. A comprehensive guide to the new brain-based teaching*. London: Ed. W. W. Norton & Company.

UNESCO (2015). *La educación para todos (2000-2015): Logros y desafíos*. (Francia). ISBN: 978-9-233-00017-9.

Vaello Orts, J. (2007). *Cómo dar clase a los que no quieren*. 224 pp. Madrid: Editorial Santillana.

VV.AA (Claustre del professorat del CEIP Santa Maria del Mar), (2010). El procés d'integració curricular de les TIC com a factor afavoridor de la innovació

educativa al CEIP Santa Maria del Mar de Cala d'Or. En: *Anuari d'Educació de les Illes Balears*.

VV.AA, (2008). *Aprendizaje Cooperativo. Propuesta para la implantación de una estructura de cooperación en el aula*. Madrid: Ed. Laboratorio de Innovación Educativa, Cooperativa de enseñanza José Ramón Otero y Ártica.

Villalustre, L. y Del Moral, M. E. (2011). Webquest y wikis: búsqueda de información en red y desarrollo de competencias en colaboración. En: Hernández Serrano M.J. y Fuentes Agustí (Coords.) *La red como recurso de información en educación. Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 12(1), 190-208.

Villarroel, J. (2007). Usos didácticos del wiki en educación secundaria.

Ikastorratza, e-Revista de Didáctica 1, 1-7.

http://www.ehu.es/ikastorratza/1_alea/wikia.pdf

Wiki (s.f.) En: *Wikipedia*. Recuperado el 23 de mayo de 2017 de:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Wiki>.

Wiki (s.f) En: *Wikipedia*. Recuperado el 31 de mayo de 2017 de:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Wiki/Notas>.