



## **L'expectativa d'ensenyar (i la temptativa d'aprendre):**

Oportunitats d'aprendre ensenyant en un projecte de creació cooperativa de vídeos

## **Expecting to teach (and learning to happen):**

Opportunities for learning by teaching in a cooperative video creation project

**Jesús Ribosa Martínez**

**David Duran Gisbert**

TFM ESPECIALITAT D'INVESTIGACIÓ PSICOEDUCATIVA

CURS 2017 - 2018



*Postgrado  
Interuniversitario de  
Psicología de la  
Educación*



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

**UAB**  
Universitat Autònoma  
de Barcelona



UNIVERSITAT  
**RAMON  
LLULL**

Universitat  
de Girona

## Resum

El Treball de Fi de Màster –orientat al doctorat– parteix del problema de l'ensenyament basat en respostes adoptat per l'educació tradicional, que es fa especialment evident quan en l'actual món en canvi constant les respostes que es transmeten tenen data de caducitat. Partint d'aquesta problemàtica, es desenvoluparà el Projecte Bikos, una proposta didàctica en què parelles d'alumnes creïn vídeos cooperativament per respondre les seves pròpies preguntes sobre el món. La proposta parteix de tres pilars: alfabetització digital, regulació de l'aprenentatge i aprendre ensenyant. Aquests tres pilars es combinen per donar forma a una proposta d'aprenentatge cooperatiu que permet personalitzar l'aprenentatge en una situació d'*expectancy*, en què els alumnes aprenen amb l'expectativa que hauran d'ensenyar –en aquest cas, a través d'un material didàctic. La proposta esdevindrà alhora producte i context de la investigació: dissenyar aquesta proposta és el primer objectiu del projecte de recerca; el segon objectiu planteja analitzar les oportunitats d'aprenentatge que sorgeixen gràcies a la seva implementació, i es concreta en quatre preguntes de recerca: 1) Els alumnes que participen al projecte milloren el seu coneixement específic sobre les preguntes sorgides de la seva curiositat, que responen als vídeo-tutorials?; 2) Com regulen la cognició les parelles d'alumnes durant el procés de creació del vídeo-tutorial?; 3) Com regulen la motivació les parelles d'alumnes durant el procés de creació del vídeo-tutorial?; i 4) Els beneficis de la creació del vídeo-tutorial es relacionen exclusivament amb l'expectativa d'aprendre per ensenyar, o es generen processos vinculats a altres nivells d'aprendre ensenyant? Per respondre aquestes preguntes de recerca, es planteja la utilització d'un disseny mixt seqüencial explicatiu, que combina un pretest-posttest –en dues situacions d'investigació– amb un estudi qualitatiu. Es preveu que hi participi un total de 200 alumnes i 8 mestres de Cicle Superior d'Educació Primària de 4 escoles de Catalunya.

*Paraules clau: alfabetització digital, regulació de l'aprenentatge, motivació, aprendre ensenyant, expectancy.*

## **Abstract**

This Master's Degree Final Project –oriented at PhD– stems from the problem of answer-based teaching adopted by traditional education, which is especially evident when in the current world of constant change the answers transmitted have an expiration date. Based on this problem, Bikos Project will be developed. It is a didactic proposal in which pairs of students cooperatively create videos to answer their own questions about the world. The proposal is based on three pillars: digital literacy, regulation of learning and learning by teaching. These three pillars are combined to shape a cooperative learning proposal that fosters personalised learning in a situation of expectancy, in which students learn expecting that they will have to teach –in this case, through a teaching material. The proposal will become both the product and the context of the research: designing this proposal is the first objective of the research project; the second objective is to analyse the learning opportunities that arise thanks to its implementation, and it is divided into four research questions: 1) Do students participating in the project improve their specific knowledge about the questions that arise from their curiosity, which they answer in the videos?; 2) How do students regulate cognition during the video creation process?; 3) How do students regulate motivation during the video creation process?; and 4) Are the benefits of the creation of the video exclusively related to expectancy, or are there any other processes involved related to other levels of learning by teaching? To answer these research questions, a mixed-methods sequential explanatory design is proposed, which combines a pretest-posttest –in two research situations– with a qualitative study. It is expected that 200 students and 8 teachers from the Upper Stage of Primary Education from 4 schools in Catalonia will participate in the project.

*Key words: digital literacy, regulation of learning, motivation, learning by teaching, expectancy.*

# Índex

<b>1. Introducció.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Marc teòric.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Alfabetització digital .....</b>	<b>7</b>
2.1.1. Definició i reptes en la Societat de la Informació.....	7
2.1.2. La cerca d'informació a la xarxa .....	9
<b>2.2. La regulació de l'aprenentatge .....</b>	<b>11</b>
2.2.1. Metacognició, autoregulació i aprenentatge autoregulat .....	11
2.2.2. La regulació socialment compartida de l'aprenentatge.....	13
2.2.3. El paper de la motivació en la regulació de l'aprenentatge.....	16
<b>2.3. Aprendre ensenyant .....</b>	<b>19</b>
2.3.1. Aprendre per ensenyar: el concepte d' <i>expectancy</i> .....	20
2.3.2. Aprendre i exposar .....	22
2.3.3. Aprendre i explicar .....	24
2.3.4. Aprendre i explicar qüestionant.....	25
2.3.5. La creació de materials didàctics per aprendre ensenyant.....	26
<b>3. Objectius i preguntes de recerca .....</b>	<b>28</b>
<b>4. Disseny metodològic .....</b>	<b>29</b>
4.1. Tipus de disseny .....	29
4.2. Participants.....	29
4.3. Procediment.....	30
<b>5. Planificació i temporització .....</b>	<b>32</b>
<b>6. Bibliografia d'interès .....</b>	<b>33</b>
6.1. Alfabetització digital.....	33
6.2. La regulació de l'aprenentatge.....	33
6.3. Aprendre ensenyant.....	33
6.4. Disseny metodològic .....	33
<b>7. Referències .....</b>	<b>34</b>
<b>Annexos .....</b>	<b>41</b>
Annex A. Document-resum del Projecte Bikos.....	43
Annex B. Sistema de categories per a l'anàlisi de la regulació de la cognició .....	46
Annex C. AIRE ( <i>Adaptive Instrument for Regulation of Emotions</i> ) .....	47
Annex D. Sistema de categories per a l'anàlisi de la regulació de la motivació .....	57
Annex E. Esquema inicial de codificació per a la identificació d'accions vinculades als diferents nivells d'aprendre ensenyant.....	58



## 1. Introducció

“Tinc la impressió [...] que avui l’ensenyament, el saber, és resposta i no pregunta” (Freire i Faundez, 1985/2010)

En els últims anys, s’ha posat de manifest una creixent preocupació social per l’educació. L’enfocament tradicional de l’educació ha estat objecte de múltiples crítiques, algunes de les quals ja avançades per Dewey fa anys (1938/2010): la transmissió d’informació, la falta de motivació, la frustració del desig de seguir aprenent i la dificultat de trobar sentit a les tasques. En l’actualitat, el plantejament de l’educació tradicional entra en contradicció amb les demandes d’un món que es troba en canvi constant. La incorporació de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) a la societat i a la vida de les persones comporta canvis importants a l’ecologia de l’aprenentatge (Coll, 2013b), entesa com el “conjunt de contextos, formats per espais físics o virtuals co-ubicats que ofereixen oportunitats per aprendre” (Barron, 2004, p. 6). Aquests canvis ens porten a parlar d’una nova ecologia de l’aprenentatge (Coll, 2013b; Collins i Halverson, 2010), en què ensenyar i aprendre deixa de ser una tasca exclusiva de l’escola (Vila i Caseres, 2009).

Les exigències que planteja aquest món en canvi constant fan més complexa la tasca de comprensió sobre l’entorn que ens envolta, fet que alhora ressalta la necessitat d’oferir als alumnes eines per poder comprendre’l i participar-hi activament. En la nova ecologia de l’aprenentatge, les TIC adopten un destacat paper mediador en l’activitat humana. No només multipliquen la quantitat d’informació a la qual podem accedir, sinó que a més ofereixen una multiplicitat de llenguatges i formats com a vehicle i suport de la informació i el coneixement (Coll, 2013b). Internet està modelant la nostra forma de pensar, no només quan estem navegant per la xarxa, sinó en el conjunt d’activitats en què ens involucrem (Carr, 2010/2011). Tot i que l’ús de les TIC possibilita noves i potents formes de pensar i d’aprendre (Coll, Onrubia i Mauri, 2007), cal assenyalar també un aspecte negatiu apuntat per molts estudis: la tendència cap a una lectura i un pensament més superficial i apressat, en detriment de la reflexió (Carr, 2010/2011; Cebrián, 1998, citat per Coll i Monereo, 2008). En aquest context, resulta especialment necessari oferir als alumnes eines que els permetin comprendre en profunditat informació de diverses fonts i en diferents formats, per tal de poder entendre aquest món que es troba en canvi constant.

L’educació tradicional havia optat per transmetre informació als alumnes, prenent que adquirissin unes determinades destreses i tècniques aïllades (Dewey, 1938/2010) que els permetrien viure al món al llarg de tota la seva vida. El problema d’aquest ensenyament es fa especialment evident quan, en l’actual món en canvi constant, les respostes que es transmeten tenen data de caducitat. El caràcter dinàmic del coneixement requereix que l’escola passi de transmetre respostes a ensenyar a fer-se preguntes i a adquirir les estratègies necessàries per trobar-hi resposta. Com assenyalen Freire i Faundez (1985/2010), l’inici del coneixement és la pregunta, i només a partir d’aquesta pregunta s’ha d’iniciar la cerca de respostes.

En els últims anys, l’auge de metodologies com l’Aprentatge Basat en Projectes mostra que ens trobem en transició entre una *pedagogia de la resposta* i una *pedagogia de la pregunta* –en

termes de Freire i Faundez (1985/2010). De fet, la competència d'*aprendre a aprendre* – considerada una de les vuit competències clau del currículum d'educació primària– posa èmfasi en la necessitat de generar el desig d'aprendre i d'oferir eines per poder aprendre al llarg de la vida. Precisament, l'autoregulació de l'aprenentatge és important perquè una de les funcions principals de l'educació és el desenvolupament d'aquestes habilitats per aprendre al llarg de la vida (Zimmerman, 2002), és a dir, per poder trobar resposta a les pròpies necessitats d'aprenentatge. En línia amb el principi de personalització de l'aprenentatge, fonamental a la nova ecologia de l'aprenentatge (Coll, 2013a), des del nostre punt de vista el motiu de l'educació hauria de ser ajudar els alumnes a construir els seus propis motius per aprendre –utilitzant els termes de la teoria de l'activitat de Leontiev (1975/1978). Així doncs, oferir-los oportunitats de plantejar-se les seves pròpies preguntes sobre l'entorn que els envolta pot suposar un bon punt de partida per generar la necessitat de conèixer –és a dir, per construir els seus propis motius d'aprenentatge. Evidentment, el procés d'interacció amb el món en què s'involucra una persona per tal de comprendre'l no pot entendre's sense la interacció amb els altres.

Dins el marc de l'aprenentatge entre iguals, el present projecte d'investigació se centra en la nova perspectiva d'aprendre ensenyant –o *aprensenyar*, concepte encunyat per Duran (2016). Partint d'aquesta perspectiva, es desenvoluparà el Projecte Bikos, una proposta didàctica iniciada amb caràcter experimental a dues escoles durant el curs 2017-2018. Aquesta proposta esdevindrà alhora producte i context de la investigació. El Projecte Bikos és una proposta didàctica que planteja que els alumnes es formulin preguntes, partint dels seus propis interessos i de la seva curiositat per conèixer el món que els envolta, i creïn vídeo-tutorials com a mecanisme per al seu propi aprenentatge (Annex A). En una organització de l'aula basada en l'aprenentatge cooperatiu, els alumnes treballaran en parelles, amb dos rols complementaris: responsable de contingut i responsable tecnològic. Ambdós membres hauran de prendre decisions conjuntament al llarg del procés de creació del vídeo, que consta de les següents fases: 0) definició de la pregunta; 1) coneixements previs; 2) cerca d'informació; 3) elaboració del guió; i 4) producció del vídeo, que inclou l'edició tècnica –generar els recursos– i l'edició pedagògica –introduir preguntes durant el vídeo per guiar el procés de comprensió del públic que el vegi. Cada parella elabora dos vídeos-tutorials, responent l'interrogant inicial de cada membre de la parella, que un cop seleccionats seran organitzats en un espai virtual perquè estiguin a disposició d'altres alumnes i escoles.

La proposta didàctica pretén contribuir al desenvolupament d'una sèrie de competències, especialment les vinculades a l'àmbit digital i al tractament de la informació, des de l'àrea de coneixement del medi. La proposta parteix de tres pilars fonamentals: l'alfabetització digital, la regulació de l'aprenentatge i el paradigma d'aprendre ensenyant. Aquests tres pilars es combinen per donar forma a una proposta d'aprenentatge cooperatiu que permet personalitzar l'aprenentatge dels alumnes, tant en les ajudes que ofereixen els companys i els docents com també en la construcció de trajectòries d'aprenentatge ajustades als interessos de cada aprenent. Si aprendre i ensenyar són dues cares de la mateixa moneda, formar ciutadans capaços d'aprendre al llarg de la seva vida implicarà necessàriament formar ciutadans capaços d'ensenyar al llarg de la seva vida. D'aquesta manera, podrem progressar cap a una societat més justa, en què tots puguem ensenyar i aprendre amb altres persones i en la qual el coneixement esdevingui un bé realment democratitzat (Duran, 2016).

## 2. Marc teòric

El present marc teòric s'estructura al voltant dels tres pilars que fonamenten la proposta: l'alfabetització digital, la regulació de l'aprenentatge i el paradigma d'aprendre ensenyant. Al seu torn, cadascuna d'aquestes seccions es divideix en diferents apartats. A la primera secció, sobre l'alfabetització digital, es defineix aquest concepte, es presenten els reptes que genera la Societat de la Informació i s'aborda amb major profunditat la cerca d'informació a la xarxa com un dels components clau d'aquest constructe. A la segona secció, sobre la regulació de l'aprenentatge, es defineixen els conceptes de metacognició, autoregulació i aprenentatge autoregulat, es presenta el constructe de regulació socialment compartida de l'aprenentatge i s'explica el paper de la motivació en la regulació de l'aprenentatge. A la tercera secció, sobre el paradigma d'aprendre ensenyant, s'aborden els diferents nivells d'aprendre ensenyant – aprendre per ensenyar, aprendre i exposar, aprendre i explicar, i aprendre i explicar qüestionant– i finalment es presenta un apartat sobre la creació de materials didàctics, un mecanisme per aprendre ensenyant poc explorat.

### 2.1. Alfabetització digital

#### 2.1.1. Definició i reptes en la Societat de la Informació

Actualment, el principal repte de l'educació és com afrontar el canvi cultural que planteja la Societat de la Informació –amb la incorporació de les tecnologies digitals a tots els àmbits de l'activitat humana–, és a dir, com educar en el marc d'una cultura digital (Coll i Rodríguez, 2008). Els constants avenços tècnics generen un entorn d'informació cada cop més ric i complex, amb una major quantitat d'informació disponible, en una major diversitat de formats i tipus de fonts, i accessible a través d'una major varietat de mitjans i canals de comunicació (Bawden i Robinson, 2009).

El desenvolupament tecnològic de la primera dècada del segle XXI fa impossible ignorar el canvi en l'aproximació al concepte d'*alfabetització* (Goldman, Braasch, Wiley, Graesser i Brodowinska, 2012). Les demandes de formació d'aquesta Societat de la Informació han contribuït al sorgiment del concepte d'*alfabetització digital*, entès com la capacitat de comprendre i utilitzar la informació en múltiples formats i de fonts diverses quan es presenta a través d'ordinadors (Gilster, 1997). Des del seu origen, però, l'ús d'aquest concepte ha adoptat diferents perspectives: des de visions molt restringides que l'identifiquen amb el component instrumental de domini tècnic de les TIC, fins a interpretacions molt àmplies que recullen les competències i els coneixements necessaris que planteja la presència de les TIC en diferents àmbits, passant per la seva interpretació com a alfabetització en pràctiques lletrades digitals (Coll i Rodríguez, 2008). A aquesta diversitat de perspectives s'hi ha afegit el sorgiment d'altres conceptes propers, com el d'*alfabetització multimèdia*, *alfabetització audiovisual*, *alfabetització en TIC* –recollits a Coll i Rodríguez (2008)–, *alfabetització informacional*, *alfabetització en mitjans de comunicació* i *alfabetització en ordinadors* –recollits a Bawden i Robinson (2009). Des d'una



aproximació holística al concepte d'*alfabetització digital*, i en un intent d'integrar les diferents perspectives, Coll i Rodríguez (2008) elaboren la següent definició:

En un sentit estricte, l'alfabetització digital remet a la capacitat de comprendre, produir i difondre documents multimèdia. Aquesta definició, però, comporta el risc d'ocultar o velar altres components o dimensions importants de l'alfabetització digital entre els quals cal destacar: la capacitat per manejar els textos escrits –alfabetització lletrada– i els elements audiovisuals –alfabetització audiovisual– habitualment presents en els documents multimèdia; el coneixement i domini funcional i eficient de les tecnologies digitals –alfabetització en TIC–; i la capacitat per buscar i accedir a la informació, manejar-la i emmagatzemar-la, processar-la, avaluar-la, generar-la i comunicar-la utilitzant les possibilitats que ofereixen les tecnologies digitals –alfabetització en el tractament de la informació. (p. 344)

D'acord amb Bawden i Robinson (2009), el concepte d'*alfabetització digital* –en comparació dels altres conceptes– pot ser més útil per entendre i promoure les competències i actituds necessàries per viure en un entorn digitalitzat, que no només inclouen les habilitats de domini tècnic, sinó també una comprensió més àmplia de l'entorn d'informació. Gilster (1997) proposa els següents coneixements i competències sobre les TIC: capacitat de realitzar judicis de valor informats i fonamentats sobre la informació obtinguda mitjançant les tecnologies digitals; habilitats de lectura i de comprensió en un entorn d'hipertext dinàmic i no seqüencial; destreses de construcció del coneixement utilitzant les tecnologies digitals; capacitat de construir informacions fiables a partir de diferents fonts; habilitats de cerca d'informació a Internet utilitzant motors de cerca; capacitat de gestionar documents multimèdia; creació d'una estratègia personal de cerca i organització de la informació; consciència de la possibilitat d'utilitzar les xarxes per contactar amb altres persones, debatre amb elles i ajudar-les i demanar ajuda; capacitat de comprendre problemes i buscar la informació necessària per resoldre'ls; i actitud de precaució en la formulació de judicis sobre la validesa i l'exhaustivitat de la informació accessible a través d'Internet i dels enllaços hipertextuals.

Segons Bawden i Robinson (2009), per complementar aquestes recomanacions i aproximacions a la formació de les persones en un entorn digitalitzat, cal millorar la comprensió teòrica sobre la naturalesa del comportament humà vers la informació. Aquests autors exposen diverses *patologies de la informació* que emergeixen de la interacció entre aquesta comprensió pobre del comportament humà i el ràpid desenvolupament de les tecnologies de la informació i la comunicació. D'entre aquestes patologies, hi destaca la sobrecàrrega d'informació, concepte utilitzat per fer referència a situacions en què la quantitat –i la diversitat– d'informació rellevant i potencialment útil disponible dificulta l'eficiència d'un individu per utilitzar la informació (Bawden i Robinson, 2009).

La creixent dependència de la informació que es troba a la xarxa és potencialment problemàtica perquè qualsevol persona pot publicar el que vulgui a Internet, fet que requereix que els consumidors d'informació avaluin críticament la rellevància, la fiabilitat i la consistència de les fonts d'informació, i sintetitzin i integrin informació de diferents fonts per donar una solució coherent a un problema o una resposta a una pregunta d'indagació (Goldman et al., 2012). Els reptes que planteja el món informatitzat –la quantitat, la caducitat, la certesa, la qualitat, la comprensibilitat i el grau d'usabilitat de la informació (Monereo i Fuentes, 2008)– generen la

necessitat que la culturització amb les TIC sigui mediata o guiada per altres persones, per evitar riscos i perills com el naufragi informatiu, la caducitat informativa, la infoxicació informativa, la patologia comunicacional o la bretxa digital (Monereo, 2005).

Afrontar aquests reptes que la Societat de la Informació planteja a l'educació requereix no només afegir al currículum les competències i els continguts per a una alfabetització digital, sinó també revisar tot el currículum tenint en compte el nou escenari generat per la incorporació de les TIC als diferents àmbits de la vida de les persones (Coll i Rodríguez, 2008). Cada cop és més evident que el fet d'haver assolit un bon nivell d'alfabetització digital és un element molt important –a vegades fins i tot decisiu– per tal que l'aprenentatge en altres àmbits pugui seguir progressant amb facilitat (Coll i Rodríguez, 2008). De fet, el currículum d'educació primària a Catalunya recull la *competència digital* com una de les vuit competències bàsiques que han d'adquirir en un grau suficient els alumnes en acabar l'escolarització obligatòria, perquè són “la base per continuar l'aprenentatge al llarg de la vida i per poder desenvolupar projectes individuals i col·lectius” (DECRET 119/2015, p. 9).

### **2.1.2. La cerca d'informació a la xarxa**

Un dels components clau de l'alfabetització digital és la cerca d'informació a la xarxa. Monereo (2005) atorga a la cerca d'informació un paper central per aprendre a aprendre i la situa com una de les quatre competències socio-cognitives bàsiques per a la Societat de la Informació. En una revisió d'estudis sobre la cerca d'informació, Monereo i Fuentes (2008) identifiquen un grup d'investigacions que basa la seva proposta en els processos cognitius i metacognitius, amb cinc elements definitoris: a) la distinció entre estratègies de cerca (*searching*) i estratègies d'exploració (*browsing*); b) la importància de les variables d'índole psicològica, com la necessitat i la motivació per buscar informació, la superació de situacions de bloqueig i la percepció d'autoeficàcia; c) la caracterització de conductes de cerca i de diferents perfils d'usuaris, que permet definir un contínuum entre buscadors passius –que troben la informació de forma incidental– i buscadors actius –que planifiquen i regulen intencionalment i reflexivament el procés de cerca d'informació–; d) la importància atribuïda a les fases de planificació i (auto)regulació com a components transversals de tot el procés de cerca d'informació; i e) la cerca d'informació com una actuació estratègica, és a dir, com un procés conscient, orientat a la consecució d'uns objectius de diferent complexitat, en què han de prendre's decisions intencionals que s'ajustin en tot moment als objectius i a les condicions de cerca.

Buscar de forma estratègica esdevé una actitud determinant, possiblement més que disposar de molts coneixements sobre les eines de cerca i els mitjans informàtics, i tant com posseir amplis coneixements sobre la temàtica objecte de la cerca (Monereo i Fuentes, 2005). Els reptes que planteja la Societat de la Informació dificulten aquesta actuació estratègica. En moltes ocasions, la gran quantitat d'informació disponible genera situacions en què els usuaris trien fonts d'informació amb l'objectiu que la informació sigui suficientment bona, encara que no sigui la millor disponible –fenomen conegut amb el nom de *racionalitat limitada* o *satisficing*– (Bawden i Robinson, 2009). Podem considerar aquest comportament com a positiu o negatiu en

funció de si es duu a terme racionalment –és a dir, argumentant les decisions que es prenen– o bé si la selecció es fa a l'atzar o accidentalment (Bawden i Robinson, 2009).

Nombroses investigacions en diferents contextos i en diferents nivells educatius mostren que moltes vegades els estudiants actuen de manera poc estratègica. Aquestes investigacions suggereixen la necessitat d'aportar ajudes per guiar el procés de cerca d'informació, amb l'objectiu que els aprenents esdevinguin progressivament més estratègics. En una revisió dels resultats oferts per estudis centrats en entorns oberts d'aprenentatge (*Open-Ended Learning Environments*), Badia i Monereo (2008) destaquen que, sense ajuda educativa, els estudiants utilitzen procediments que no els permeten trobar la informació buscada, presenten una gran dispersió en la forma d'autoorganitzar la cerca, es desorienten i tendeixen a realitzar accions de volta enrere i/o de passar ràpidament les pàgines sense tenir cap criteri de cerca. A més, en aquesta mateixa revisió, els autors identifiquen variables de naturalesa individual que també influeixen en els processos d'aprenentatge en aquest tipus d'entorns –la integració d'informació i la visió múltiple dels continguts, els coneixements previs i les creences epistèmiques– i destaquen que la presa de decisions de l'estudiant respecte a la navegació i la selecció dels continguts hipermèdia específics depèn dels objectius d'aprenentatge que vulgui aconseguir.

En una investigació amb estudiants universitaris, Goldman et al. (2012) duen a terme protocols de pensament en veu alta amb l'objectiu d'entendre les accions de processament d'informació que utilitzen els bons aprenents en una tasca de tractament integrat de la informació a partir de fonts múltiples, en comparació d'aprenents amb baix rendiment. Els resultats mostren que els bons aprenents tendeixen a fer més valoracions sobre el grau de credibilitat i fiabilitat de les fonts d'informació i adopten una aproximació més estratègica vers la tasca –basada en la consciència sobre les demandes de la tasca, sobre la seva pròpia comprensió durant la realització de la tasca i sobre la valoració del que encara han d'assolir durant la seva realització. Els autors destaquen la necessitat de dur a terme més investigacions per comprendre millor com i quan els lectors fan connexions entre informacions de diferents fonts i d'una mateixa font. Al nostre context, en una investigació amb un objectiu similar –estudiar les estratègies de cerca d'informació d'experts i principiants– i amb una metodologia basada també en els protocols de pensament en veu alta, Monereo, Fuentes i Sánchez (2000, citats per Monereo i Fuentes, 2005) identifiquen la tendència dels joves a prioritzar l'ajustament al tema de cerca mitjançant una selecció de la informació basada en, per aquest ordre, la pròpia intuïció, el títol, el resum i l'ordre d'aparició dels documents, deixant en última instància la qualitat i la veracitat de la informació.

La cerca d'informació a la xarxa ha estat també el focus d'investigació en recerques amb estudiants d'educació primària i secundària (Branch, 2000; Coiro i Dobler, 2007; Fidel et al., 1999; Wolfe i Goldman, 2005). Coiro i Dobler (2007) duen a terme una investigació amb alumnes de 6è de primària sobre la comprensió lectora a la xarxa. Els autors identifiquen majors complexitats en aquestes situacions de lectura –en comparació de situacions de lectura en paper–, atribuïdes al procés de construcció autodirigida del text que la lectura en espais oberts a la xarxa requereix. Aquest procés –que duen a terme els lectors d'Internet per comprendre el que llegeixen mentre busquen i localitzen la informació més rellevant per a les seves necessitats de lectura– involucra la tradicional construcció interna de significat i també un procés de construcció o composició externa del text en elegir quins enllaços seguir mentre llegeixen a

Internet. Segons els autors, aquest procés d'autoconstrucció del text a Internet requereix fonts addicionals dels aspectes següents: a) de coneixements previs, sobre el tema i sobre les estructures dels textos impresos, però també sobre els motors de cerca a Internet i sobre les estructures de les webs; b) una alta incidència del raonament per formular inferències, especialment aquelles que permeten anticipar la direcció de l'autoconstrucció del propi text a la xarxa, que s'afegeixen a les inferències necessàries per construir el significat intern de cada text; i c) noves dimensions de l'aprenentatge autoregulat, relacionades amb la planificació, la predicció, la supervisió i l'avaluació de la pròpia navegació per Internet –caracteritzada pel ràpid tractament de fragments de text més curts i diversos que en el cas dels textos impresos–, que han de combinar amb estratègies de regulació més tradicionals en passatges textuals més llargs, que requereixen més temps i esforç.

Tal com es desprèn dels resultats de les investigacions sobre la cerca d'informació, la regulació conscient durant el procés de cerca esdevé un element clau per resoldre una tasca amb èxit. En paraules de Monereo i Fuentes (2005), cercar informació és “un procés recursiu que suposa un moviment d'anada i tornada des del que s'espera (pla) al que efectivament ha passat (execució), la supervisió i regulació del qual és la que, en definitiva, propiciarà l'èxit de la recerca” (p. 40). Per aprendre d'aquestes situacions de cerca d'informació, serà necessari que l'aprenent interpreti adequadament les circumstàncies que condicionaran el desenvolupament de la tasca –entre les quals resulta especialment rellevant la interpretació de l'objectiu– i que sigui capaç d'autoregular el seu propi aprenentatge –és a dir, de planificar la seva actuació, de prendre decisions durant el seu desenvolupament i de valorar, durant i després, les decisions que ha anat prenent (Badia i Monereo, 2005). Així doncs, serà més competent qui sàpiga explicar i justificar en cada moment les decisions que va prenent i al final pugui valorar el grau d'adequació de la seva resposta al problema o demanda (Monereo, 2005), és a dir, qui sigui capaç de controlar i de regular conscientment el procés i el resultat de la cerca d'informació. Coordinar els diferents processos implicats en la cerca d'informació –navegació, selecció, avaluació, connexió i supervisió– fa augmentar la necessitat de tenir habilitats d'autoregulació (Goldman et al., 2012).

## **2.2. La regulació de l'aprenentatge**

### **2.2.1. Metacognició, autoregulació i aprenentatge autoregulat**

La manera com els estudiants regulen el seu propi aprenentatge a través de l'ús d'estratègies ha estat un dels temes més importants en psicologia de l'educació en les últimes dècades (Panadero i Järvelä, 2015), primerament amb el desenvolupament en paral·lel de les teories de la metacognició i de l'autoregulació i més endavant amb la perspectiva integradora dels models de l'aprenentatge autoregulat (Dinsmore, Alexander i Loughlin, 2008).

El concepte de *metacognició* va ser formulat inicialment per Flavell (1976). Aquest autor considera dos components clau de la metacognició: a) el coneixement metacognitiu, entès com el coneixement o les creences sobre els factors o les variables referents a la pròpia cognició o a la cognició dels altres, incloent variables de caràcter personal, variables relatives a la tasca i variables referents a les estratègies de resolució; i b) les experiències metacognitives, és a dir,

aquelles experiències cognitives o afectives conscients que es produeixen quan la persona aplica aquests coneixements i en valora la seva pertinença i eficàcia (Flavell, 1979; Flavell, 1987, citat per Pozo, Monereo i Castelló, 2001). L'aproximació tradicional a la metacognició tendia a interpretar-la com el que "els subjectes diuen sobre la seva pròpia cognició" –el que es coneix com a *metacognició declarativa* (Pozo, Monereo i Castelló, 2001, p. 226). Un altre corrent més pròxim al processament de la informació, en canvi, vincula la metacognició als processos de control i regulació, entenent-la així com el que "el subjecte fa amb la seva pròpia cognició" – parlariem, doncs, d'una *metacognició procedimental* (Pozo, Monereo i Castelló, 2001, p. 226). Tradicionalment, però, ambdós corrents han tendit a entendre la metacognició com el pensament sobre el propi pensament. Per aquest motiu, va sorgir una nova aproximació que reivindica la dimensió epistèmica de la metacognició, és a dir, la forma com les persones conceben la naturalesa del coneixement i de l'acte de conèixer. Els autors que adopten aquesta aproximació distingeixen quatre dimensions de concepcions epistèmiques: dues sobre la naturalesa del coneixement –la simplicitat i la certesa del coneixement– i dues sobre la naturalesa de l'acte de conèixer –la font i la justificació del coneixement– (Hofer, 2004; Mason, Ariasi i Boldrin, 2011; Mason, Boldrin i Ariasi, 2010). Aquests tres estudis aborden precisament la dimensió epistèmica de la metacognició en tasques de cerca d'informació a la xarxa.

El concepte d'autoregulació també té els seus orígens als anys 70, de la mà de les teories de Bandura, que descriu el funcionament humà –i, per consegüent, l'autoregulació– com la interacció entre la persona i l'entorn, mediata pel comportament (Bandura, 1977, citat per Dinsmore, Alexander i Loughlin, 2008). Mentre que les teories sobre metacognició de Flavell i d'altres investigadors semblen rebre la influència de la perspectiva cognitiva, l'enfocament sobre l'autoregulació que adopten Bandura i altres investigadors sembla influenciat pel neoconductisme (Byrnes, 1992, citat per Dinsmore, Alexander i Loughlin, 2008). Als anys 80, el creixent interès per l'autoregulació en contextos acadèmics va contribuir al sorgiment del concepte d'*aprenentatge autoregulat*, aproximació integradora que incorpora aspectes de la metacognició i de l'autoregulació per centrar-se en la supervisió (*monitoring*) que duen a terme els aprenents (Dinsmore, Alexander i Loughlin, 2008). L'autoregulació de l'aprenentatge és un procés en què els estudiants estableixen uns objectius d'aprenentatge i planifiquen, supervisen i regulen deliberadament els processos cognitius, conductuals, motivacionals i emocionals en la realització d'una tasca, guiats i restringits pels seus objectius i per les característiques específiques del context (Pintrich, 2000, citat per Azevedo, 2007; Winne i Hadwin, 1998, citats per Järvelä, Järvenoja, Malmberg i Hadwin, 2013; Zimmerman, 2002). Diversos autors han proposat diferents models per explicar l'aprenentatge autoregulat (veure els models de Zimmerman, Boekaerts, Winne i Hadwin, Pintrich, Efkliides i Hadwin, Järvelä i Miller, recollits a la revisió de Panadero, 2017).

Al desenvolupament del constructe d'*aprenentatge autoregulat* s'hi afegeix també el sorgiment d'una perspectiva d'orientació sociocultural de la metacognició, que ressalta la influència del context i el caràcter situat de la metacognició, i planteja així la necessitat d'integrar els postulats cognitius i socioculturals (Pozo, Monereo i Castelló, 2001). Aquests autors ressalten tres principis comuns d'aquestes propostes integradores: a) la certesa que ambdós tipus de metacognició – declarativa i procedimental– es construeixen mútuament, però acceptant que aquest aprenentatge ha de partir d'escenaris concrets, de les condicions pràctiques de cada situació

d'aprenentatge; b) l'anàlisi de la regulació de tasques contextualment situades, on les concepcions prèvies, les demandes específiques de la tasca i els continguts de les àrees de coneixement tenen un pes específic –en contrast amb una aproximació general i acontextual de la regulació–; i c) la convicció que, si bé la representació dels problemes i les tasques als quals s'enfronta l'aprenent té una naturalesa bàsicament cognitiu-individual, les formes d'interactuar-hi tenen una naturalesa eminentment social i cultural, fet que exigeix que per a la seva correcta comprensió es recorri a nocions com Zona de Desenvolupament Proper, bastida (*scaffolding*), negociació de significats i emissió d'ajudes pedagògiques.

Des de la perspectiva sòcio-constructivista, l'aprenentatge humà és un procés de naturalesa social, mitjançant el qual els nens s'incorporen a la vida intel·lectual de les persones que els envolten (Vigotski, 1978). Aquesta naturalesa social de l'aprenentatge es concreta en el procés d'internalització, al qual Vigotski (1978) es refereix quan afirma que en el desenvolupament cultural del nen tota funció psicològica apareix dos cops: primer al pla social –interpsicològic– i després al pla individual –intrapsicològic. Des d'aquesta perspectiva, la metacognició s'entendria com un procés d'internalització de la regulació interpsicològica a la intrapsicològica (Pozo, Monereo i Castelló, 2001). Així doncs, per entendre els processos d'autoregulació i de construcció del coneixement és necessari comprendre l'origen social d'aquests processos.

### **2.2.2. La regulació socialment compartida de l'aprenentatge**

Recentment, ha sorgit el concepte de *regulació socialment compartida de l'aprenentatge*, per fer referència als processos a través dels quals els membres d'un grup regulen la seva activitat col·lectiva (Järvelä et al., 2013; Panadero i Järvelä, 2015). Järvelä, Hadwin, Miller i altres col·legues han desenvolupat el model de regulació socialment compartida de l'aprenentatge, que distingeix tres modes de regulació en situacions de col·laboració: l'autoregulació, la co-regulació i la regulació socialment compartida. L'autoregulació de l'aprenentatge fa referència a les accions reguladores individuals de l'aprenent –cognitives, metacognitives, motivacionals, emocionals i conductuals– que impliquen l'adaptació a la interacció amb els altres membres del grup (Panadero, 2017). La co-regulació fa èmfasi en els canvis en els processos individuals de regulació produïts per la interacció amb els altres –en una dinàmica de col·laboració desequilibrada o asimètrica entre els membres– (Järvelä et al., 2013; Panadero i Järvelä, 2015). I, finalment, la regulació socialment compartida se centra en la interdependència i el caràcter col·lectiu dels processos de regulació, les creences i els coneixements que es posen en joc en dur a terme una activitat compartida –en una dinàmica de col·laboració equilibrada entre els membres (Järvelä et al., 2013; Panadero i Järvelä, 2015). La principal diferència entre la co-regulació i la regulació socialment compartida és que, en el cas de la regulació socialment compartida, les accions reguladores emergeixen d'una sèrie d'intercanvis transactius entre els membres del grup, mentre que en el cas de la co-regulació aquestes accions són guiades o dirigides per algun membre o alguns membres particulars del grup (Panadero, 2017). Hadwin, Järvelä i Miller (2011, citats per Panadero, 2017) conceptualitzen la regulació socialment compartida de l'aprenentatge com un procés recursiu de quatre fases, que extreuen de Winne i Hadwin (1998, citats per Panadero, 2017):

En una primera fase, els grups negocien i construeixen una representació compartida de la tasca basada en condicions internes i externes de la tasca. A la segona fase, els grups estableixen objectius compartits i planifiquen com abordar la tasca conjuntament. A la tercera fase, els grups coordinen estratègicament la seva col·laboració i monitoritzen el seu progrés. A partir d'aquest monitoratge, poden canviar les percepcions sobre la tasca, els objectius, les planificacions o les estratègies per optimitzar la seva activitat col·lectiva. Finalment, a la quarta fase, els grups avaluen i regulen per a futures situacions. (Panadero, 2017, p. 16)

En els últims anys, diversos estudis han abordat la regulació socialment compartida de l'aprenentatge. Els resultats mostren la importància de les contribucions recíproques dels aprenents i una estreta relació entre la participació activa de tots els membres i la manifestació d'episodis de regulació socialment compartida en la interacció (Isohätälä, Järvenoja i Järvelä, 2017). A l'etapa d'educació primària, Grau i Whitebread (2012) duen a terme una investigació amb estudiants de 8 i 9 anys a classe de ciències. Adoptant el format d'un estudi de casos múltiples, els autors pretenen respondre quatre preguntes d'investigació: a) Què trobem quan analitzem l'activitat de col·laboració des de la perspectiva de la cognició individual dins el grup i des de la perspectiva de l'activitat grupal com una entitat per si mateixa?; b) Com es pot relacionar la informació des d'aquests dos tipus d'anàlisi?; c) En quina mesura trobem similituds o diferències en aquests dos nivells d'anàlisi entre els dos casos estudiats?; i d) Hi ha alguna relació entre els aspectes socials de la regulació i el nivell de compromís (*engagement*) en els aspectes rellevants de l'activitat? Segons els autors, el plantejament d'aquesta recerca aporta tres nous elements a la investigació sobre aquesta àrea d'estudi. En primer lloc, la recerca planteja una doble perspectiva per abordar els processos de regulació: un pla de codificació per analitzar els processos individuals de regulació en el context d'una activitat grupal, que inclou el focus de l'activitat i la intencionalitat social; i una anàlisi sociocultural del discurs, per buscar episodis de regulació socialment compartida. En segon lloc, es pretén establir relacions entre la intencionalitat social i el focus de la regulació individual dins el grup. I, en tercer lloc, es duu a terme una anàlisi de la col·laboració en el context d'educació primària, incloent elements d'anàlisi temporal. Els resultats de la investigació mostren una millora general de la regulació de l'aprenentatge en els grups durant el semestre i relacions positives entre el focus de l'activitat i el tipus de regulació social. A més, la doble perspectiva d'anàlisi va permetre triangular part de la informació. Tot i que resulti complicat extreure tendències generalitzables de la comparació entre només dos casos, els resultats suggereixen que el grau de simetria en la interacció entre els membres del grup pot relacionar-se amb majors freqüències de regulació individual i d'episodis de regulació compartida.

Damşa, Kirschner, Andriessen, Erkens i Sins (2010) consideren les accions de regulació compartida com una de les dues dimensions del que anomenen agència epistèmica compartida (*shared epistemic agency*), entesa com "una capacitat que permet als grups dur a terme deliberadament activitats de col·laboració dirigides a la construcció de coneixement amb l'objectiu de crear objectes de coneixement compartits" (Damşa et al., 2010, p. 143). L'altra dimensió d'aquesta agència epistèmica compartida la conformen les accions epistèmiques que contribueixen al progrés conceptual i físic dels objectes de coneixement compartits. Al seu torn, aquestes dues dimensions consten de diferents categories. Les accions epistèmiques integren: a) la consciència sobre la falta de coneixement; b) l'alleugeriment de la falta de coneixement; c) la creació d'una comprensió compartida; i d) la col·laboració generativa. Per la seva banda, la

dimensió d'accions de regulació integral: a) la projecció de l'activitat mitjançant l'establiment d'objectius i plans col·lectius; b) la regulació a través del monitoratge i la reflexió sobre el propi progrés; i c) la relació a través de la superació de conflictes, la redirecció de feedback crític i la creació d'espai per a la contribució dels altres membres (Damşa et al., 2010, citats per Oshima, Oshima i Fujita, 2018).

En l'àmbit metodològic, una aproximació contextualment situada a l'aprenentatge autoregulat requereix dissenys multi-mètode que permetin examinar la complexitat del fenomen (Azevedo, 2007). La revisió de la literatura duta a terme per Panadero i Järvelä (2015) mostra una clara tendència a la utilització de dissenys metodològics mixtos, però hi ha molt poca investigació empírica que examini sistemàticament com els estudiants comparteixen col·lectivament la regulació de l'aprenentatge cap a un resultat comú (Järvelä et al., 2013; Panadero i Järvelä, 2015). Aquesta situació planteja la necessitat de dur a terme estudis experimentals –en contextos controlats– i quasi-experimentals amb grup de control –en contextos naturals– per determinar quins factors promouen l'aparició de la regulació socialment compartida de l'aprenentatge (Panadero i Järvelä, 2015). En aquest últim cas, els mateixos autors destaquen que no hi ha cap estudi que implementi una intervenció per promoure la regulació socialment compartida de l'aprenentatge en comparació d'un grup de control. A més, la investigació en aquesta àrea d'estudi té el repte d'explorar la relació entre la regulació individual i aquesta regulació socialment compartida (Järvelä et al., 2013; Panadero i Järvelä, 2015). Aquest últim repte remet a la crítica que Matusov (1998) formula al model d'*internalització*. A través d'una comparació entre les tesis del model d'internalització i les antítesis del model de participació, aquest autor defensa la major pertinença d'aquest segon model per explicar la naturalesa sociocultural de l'activitat humana i del desenvolupament. Davant la separació i la unidireccionalitat entre el pla social –interpsicològic– i el pla individual –intrapicològic– que proposa el model d'internalització, el model de participació planteja la inseparabilitat i la interrelació bidireccional entre aquests dos plans (Matusov, 1998). Precisament, l'estudi de Grau i Whitebread (2012) –comentat anteriorment– explora les relacions entre la regulació individual i la regulació socialment compartida en tasques de col·laboració.

Per analitzar els processos de regulació socialment compartida, els estudis recorren a l'anàlisi del discurs, del contingut i de la comunicació no verbal (Panadero i Järvelä, 2015). Així doncs, comprendre l'ús del llenguatge esdevé clau per entendre aquests processos. De fet, de la naturalesa social de l'aprenentatge plantejada pels postulats sòcio-constructivistes se'n desprèn l'important paper que aquesta perspectiva atorga al llenguatge. Segons Vigotski (1978), el llenguatge segueix, com tota funció psicològica superior, el procés d'internalització: primer el nen l'utilitza per comunicar-se amb les altres persones del seu voltant –al pla interpersonal– i progressivament l'interioritza com a discurs intern que organitza el seu pensament –al pla intrapersonal. La importància del llenguatge radica en la seva potencialitat per pensar amb altres persones i construir així coneixements de forma conjunta (Mercer, 2000/2001). Per tal que existeixi una bona comunicació en el marc d'una activitat conjunta, és necessari que els interlocutors comparteixin un espai d'intersubjectivitat, és a dir, "un món social temporalment compartit" (Wertsch, 1985/1988, p. 172). Precisament, Mercer (2000/2001) encunya el concepte de Zona de Desenvolupament Intermental (ZDI) per referir-se a la creació d'un espai de comunicació compartit, que docent i alumnes reconstitueixen constantment mitjançant el



diàleg i la negociació al voltant del desenvolupament de l'activitat conjunta. Aquesta ZDI és el que permet als participants pensar conjuntament –o interpensar, en termes de Mercer. En una investigació recent, Oshima et al. (2018) proposen una aproximació multi-mètode per abordar l'estudi de l'*agència epistèmica compartida*. Combinant una anàlisi de xarxes sòcio-semàntiques a través d'un programa informàtic i una anàlisi del discurs en profunditat, els autors analitzen dos grups d'estudiants en una dinàmica de treball cooperatiu que utilitza el mètode puzzle en una tasca de comprensió de textos. Segons els autors, aquesta aproximació multi-mètode els permet examinar més exhaustivament l'agència epistèmica dels estudiants en comparació de l'enfocament únicament qualitatiu que havien adoptat estudis anteriors. L'anàlisi computacional de xarxes sòcio-semàntiques sembla potencialment útil per a una identificació més eficient i objectiva de segments de discurs en què els estudiants solucionen llacunes de coneixement, tot i que caldrà afinar-ne l'ús de cara a futures investigacions (Oshima et al., 2018).

El llenguatge també té un paper central en els processos d'autoregulació. Vigotski (1962) utilitza el concepte de *parla interna* per referir-se al llenguatge internalitzat que una persona utilitza per pensar. La majoria d'estudis que pretenen investigar l'ús d'aquests processos d'autoregulació plantegen que el subjecte exterioritzi aquesta parla interna, mitjançant protocols verbals, ja sigui durant la realització de la tasca –a través de protocols de pensament en veu alta– o després de dur-la a terme –a través de protocols verbals retrospectius. En un estudi sobre la utilització d'aquests dos tipus de protocols verbals en situacions de cerca d'informació, Branch (2000) conclou que la pertinença d'utilitzar un o altre tipus de protocol depèn de la naturalesa de la tasca. Tot i que els protocols de pensament en veu alta poden aportar informació rica per conèixer el fenomen durant la realització de la tasca, alguns participants poden trobar dificultats a dur a terme aquest tipus de protocol verbal quan la tasca implica un elevat processament cognitiu. En aquestes situacions, els protocols verbals retrospectius poden ser més adients, tot i que cal tenir en compte el risc que les dades siguin distorsionades per l'oblit o per la invenció.

### **2.2.3. El paper de la motivació en la regulació de l'aprenentatge**

Segons Ryan i Deci (2000), estar motivat vol dir estar mogut a fer alguna cosa, alguna activitat. Els conceptes *motiu* i *activitat* són centrals a la teoria de l'activitat de Leontiev (1975/1978). Aquest autor defineix el concepte d'*activitat* com la interacció intencionada d'un subjecte amb un objecte –físic o ideal–, per satisfer una necessitat –biològica o psicològica– (Kaptelinin i Nardo, 2006). Pot existir una dissociació entre aquests objectes que orienten l'activitat i els objectes als quals es dirigeixen les accions del subjecte. Això es deu al fet que una activitat pot dividir-se en passos o components, denominats *accions*, que es dirigeixen a la consecució de metes no relacionades directament amb el motiu, però que poden finalment dur a assolir-lo (Kaptelinin i Nardo, 2006). Leontiev (1978, citat per Engeström i Sannino, 2010) utilitza el concepte de *sentit* per referir-se a la relació entre el motiu de l'activitat i la meta immediata de l'acció, és a dir, a la percepció de continuïtat entre l'acció que duu a terme el subjecte i la contribució d'aquesta acció per aconseguir el motiu de l'activitat. D'acord amb Engeström, Miettinen i Punamäki (1999), la motivació es troba en les propietats dels contextos i en les

relacions entre els companys. No obstant això, com veurem a continuació, la investigació en l'àmbit de la motivació ha partit majoritàriament de plantejaments socio-cognitius.

La motivació no té únicament un component quantitatiu –que podríem anomenar nivell de motivació–, sinó també un component qualitatiu –que podríem anomenar orientació de la motivació. En paraules de Ryan i Deci (2000), aquesta orientació fa referència a "les actituds i els objectius subjacents que provoquen l'acció –és a dir, al perquè de les accions" (p. 54). L'enfocament clàssic de Ryan i Deci (2000), que ha tingut un destacat impacte en les investigacions posteriors en aquest àmbit d'estudi, distingeix entre dos tipus bàsics de motivació: la motivació intrínseca –fer alguna cosa perquè és inherentment interessant o agradable– i la motivació extrínseca –fer alguna cosa perquè duu a un resultat o conseqüència separable. Com assenyalen Ryan i Deci (2000), a mesura que els infants creixen, les demandes socials limiten la llibertat d'involucrar-se en activitats intrínsecament motivades i fan assumir majors responsabilitats per a tasques no inherentment interessants. És en aquestes tasques on pren rellevància el constructe de motivació extrínseca. Cal destacar que la motivació extrínseca pot variar en funció del grau d'autodeterminació que representa. Així, en un contínuum de menor a major autodeterminació, Ryan i Deci (2000) situen –entre els extrems en què es troben l'automotivació i la motivació intrínseca, respectivament– diferents tipus de motivació extrínseca: regulació externa, regulació introjectada, regulació identificada i regulació integrada. Satisfer les necessitats de competència i d'autonomia esdevé clau, tant per a la motivació intrínseca com per adoptar i promoure tipus més autodeterminats de motivació extrínseca. A més, en el cas de la motivació extrínseca, a aquestes dues necessitats s'hi afegeix la necessitat de relació, entesa com el sentit de pertinença i connexió amb les persones, el grup o la cultura amb què es vincula l'objectiu de l'activitat.

Una línia d'investigació anomenada *volició* separa el constructe de motivació en dos processos diferenciats (Corno, 2001, citat per Panadero i Alonso-Tapia, 2014). Una primera fase –que podríem anomenar motivació d'elecció–, prèvia a l'execució de la tasca, engloba els processos motivacionals que impliquen l'elecció d'objectius específics i l'apreciació del seu valor, vinculats a l'interès inicial que genera l'activitat (Dörrenbächer i Perels, 2015; Panadero i Alonso-Tapia, 2014). Una segona fase –que podríem anomenar volició o motivació executiva–, durant la realització de la tasca, engloba els processos i accions motivacionals que es duen a terme per mantenir la concentració i l'esforç, és a dir, per protegir l'objectiu de l'activitat d'altres comportaments o accions que poden obstaculitzar-ne l'assoliment (Dörrenbächer i Perels, 2015; Panadero i Alonso-Tapia, 2014). Segons Achtziger i Gollwitzer (2010), l'estudi de la motivació ha permès distingir entre els processos i accions vinculats a l'establiment d'objectius –motivació– i aquells vinculats a l'esforç per assolir-los –volició. Davant l'enfocament que la recerca ha adoptat fins ara, centrat en l'orientació cognitiva associada a les fases de l'acció, aquests autors assenyalen la necessitat d'abordar en el futur la identificació d'estratègies d'autoregulació que faciliten una realització efectiva de les tasques a cadascuna de les fases de l'acció. En aquesta línia, Dörrenbächer i Perels (2015) proposen ampliar la concepció de volició –integrant l'ajornament acadèmic de la gratificació, la perspectiva de futur i la procrastinació– i la incorporen a un model comprensiu d'aprenentatge autoregulat. Recentment, Smit, de Brabander, Boekaerts i Martens (2017) han dut a terme una investigació amb estudiants d'educació secundària pre-vocacional, amb l'objectiu d'explorar el paper mediador de les

estratègies motivacionals en la relació entre les creences motivacionals i el compromís (*engagement*). Els resultats mostren una mediació parcial de l'ús d'estratègies en la relació entre el valor atorgat a l'escola, l'esforç i el plaer; una relació directa dèbil de la competència amb l'esforç i el plaer; i cap relació amb el nivell d'èxit.

Diversos autors s'han preocupat per la relació entre els constructes de *motivació* i *regulació de l'aprenentatge* (Ahmed, 2017; Boekaerts, 2010; Dörrenbächer i Perels, 2015; Pintrich, 1999; Rheinberg, Vollmeyer i Rollett, 2000; Smit et al., 2017; Valle, Rodríguez, Núñez, Cabanach, González-Pienda i Rosario, 2010). En una revisió de la literatura sobre el paper de la motivació per promoure i mantenir l'aprenentatge autoregulat, Pintrich (1999) se centra en tres tipus generals de creences sobre la motivació, que se situarien a la fase de motivació d'elecció (Husman, McCann i Crowson, 2000, citats per Dörrenbächer i Perels, 2015): la percepció d'autoeficàcia, la percepció del valor de la tasca i l'orientació a objectius. Els resultats mostren relacions molt positives entre la percepció d'autoeficàcia i l'autoregulació de l'aprenentatge, ja que una major percepció d'autoeficàcia es relaciona amb una major freqüència d'estratègies cognitives i autoreguladores, una major implicació i un millor rendiment acadèmic. Respecte al valor de la tasca, les creences sobre el valor de la tasca correlacionen positivament amb l'ús d'estratègies cognitives; amb l'ús d'estratègies de monitoratge i regulació de la cognició; i amb un millor rendiment acadèmic, tot i que no en la mateixa mesura que en el cas de la percepció d'autoeficàcia. Pel que fa al paper de l'orientació a objectius, els resultats mostren que l'orientació a objectius de domini –aquells en què un mateix estableix criteris de qualitat i d'automillora– es relaciona molt positivament amb l'ús d'estratègies cognitives i autoreguladores, i en certa mesura també amb el rendiment a classe. Per la seva banda, els objectius extrínsecs –incloent la preocupació per treure bones notes i per satisfer els altres– correlacionen negativament amb l'autoregulació i amb el rendiment a l'etapa d'educació secundària, mentre que en el cas de la universitat la revisió mostra relacions tant positives com negatives.

Després de la seva revisió de la literatura, Pintrich (1999) proposa –entre d'altres– dues línies futures d'investigació d'especial interès per al present projecte de recerca. En primer lloc, planteja la necessitat d'explorar la relació recíproca i interactiva entre la motivació i l'autoregulació, així com les estratègies que els estudiants utilitzen per regular la seva motivació. Segons l'autor, això requereix dur a terme anàlisis més detallades durant el procés de realització de tasques i desenvolupar estudis longitudinals que explorin la influència de l'ús d'estratègies cognitives i metacognitives en la motivació dels estudiants. En segon lloc, l'autor explicita la necessitat de desenvolupar investigacions que se centrin en com canviar les pràctiques educatives per promoure una motivació i una autoregulació flexibles, així com aconseguir combinar les intervencions en aquests dos àmbits –motivació i autoregulació. Com assenyala el mateix autor, cal tenir en compte que el seu treball va centrar-se en el paper de la motivació i l'autoregulació en contextos de classe tradicionals. Caldria explorar, doncs, com es relacionen els conceptes de motivació i autoregulació en contextos d'aprenentatge on els alumnes adoptin un paper més actiu.

Aquesta línia d'investigació ha d'anar acompanyada d'un canvi en la concepció de la motivació, que superi els plantejaments socio-cognitius i adopti un enfocament situat de la motivació. En

aquest canvi de concepció, hi destaquen els treballs de Järvelä i els seus col·laboradors. L'aproximació situada a la motivació, que parteix d'una perspectiva sociocultural, conceptualitza la motivació des del punt de vista de la participació activa i la implicació en activitats d'aprenentatge i emfatitza la importància d'estudiar l'aprenent en context (Turner i Mayer, 2006, citat per Järvelä, 2001). D'acord amb Järvelä (2001), el repte per a la recerca sobre motivació és integrar les nocions de *jo* –individu– i *context*, ja que com assenyalen alguns autors els models clàssics de la motivació poden resultar inapropiats per estudiar noves formes d'instrucció, com per exemple aquelles que parteixen dels postulats sòcio-constructivistes.

Una d'aquestes formes d'instrucció és l'aprenentatge cooperatiu. En els últims anys, diversos autors s'han preocupat per la regulació de la motivació en situacions d'aprenentatge cooperatiu. A la tesi doctoral de Järvenoja (2010), supervisada per Järvelä i Vauras, es planteja un doble objectiu: investigar els tipus de reptes sòcio-emocionals que experimenten els aprenents durant els processos d'aprenentatge i examinar com es regulen la motivació i les emocions en aquestes situacions. En síntesi, els resultats de la tesi mostren que els estudiants poden regular les seves emocions per mantenir un procés d'aprenentatge dirigit a un objectiu, i que aquesta regulació pot produir-se de manera conjunta entre els membres del grup. Majoritàriament, la recerca sobre aprenentatge autoregulat ha partit de mesures estàtiques i generals obtingudes mitjançant l'autoinforme dels aprenents, fet que explica la manca d'instruments per recollir dades sobre les experiències dels estudiants en situacions contextualment situades de la vida real (Järvenoja, 2010). Partint d'aquest buit en la investigació, Järvenoja (2010) desenvolupa i implementa un instrument anomenat AIRE (*Adaptive Instrument for Regulation of Emotions*), que recull dades en situacions específiques en relació amb els reptes sòcio-emocionals experimentats pels aprenents i la seva regulació dins el grup. L'instrument s'estructura en quatre seccions: objectius personals, reptes sòcio-emocionals, regulació de les emocions, i reflexions sobre l'assoliment percebut dels objectius (Järvenoja, Volet i Järvelä, 2013). Segons els autors, l'estructura de l'instrument permet que es puguin explorar les dimensions genèriques de la regulació i alhora conservar la sensibilitat a les característiques de la situació específica. El seu ús aporta informació rica per a l'anàlisi del grau de convergència o divergència de l'experiència dels diferents membres del grup, i com això es reflecteix en l'ús individual i socialment compartit de processos de regulació.

### **2.3. Aprendre ensenyant**

Existeixen nombroses i diverses experiències i evidències de les possibilitats d'aprendre ensenyant. La noció de Zona de Desenvolupament Proper (ZDP) de Vigotski (1978) s'aplica en potència a tots els participants, no només al menys expert (Wells, 1999). Aquesta aportació de Wells (1999) suggereix que no només pot aprendre la persona que rep l'ajuda, sinó també la que ofereix aquesta ajuda. En una investigació en l'àmbit de la tutoria entre iguals, Roscoe (2014) sosté que els tutors també tenen la seva pròpia *zona de desenvolupament del tutor*, "definida pel contingut que són capaços d'ensenyar i sobre el qual poden raonar, però que encara no dominen" (p. 347). De fet, en una reformulació del concepte de ZDP, Engeström (1987) posa èmfasi en el caràcter col·lectiu de la ZDP, en què els participants s'involucren en un

procés d'exploració conjunta a través del qual esdevenen progressivament més experts (Engeström i Sannino, 2010).

Recentment, Duran (2016) ha presentat una revisió dels treballs que aporten evidències i limitacions de les possibilitats d'aprendre ensenyant, en un conjunt integrat del que anomena *aprensenyar*. Tot i que les investigacions mostren que l'activitat d'ensenyar a altres persones pot potenciar el nostre aprenentatge, en comparació de l'activitat d'aprendre per a un mateix (Duran, 2016), les causes d'aquest efecte són menys clares. En particular, aquesta ambigüitat es deu probablement a la diversitat d'aproximacions disponibles per aprendre ensenyant, a les diferents activitats relacionades amb ensenyar que ofereixen oportunitats potencials d'aprendre i a altres aspectes de la interacció entre els interlocutors (Fiorella i Mayer, 2013). Per aquest motiu, resulta important que la recerca identifiqui quines característiques del procés d'ensenyar contribueixen a aprendre (Fiorella i Mayer, 2013). Duran (2017a) organitza les investigacions al voltant del paradigma d'aprendre ensenyant en quatre nivells: aprendre per ensenyar, aprendre i exposar, aprendre i explicar, i aprendre i explicar qüestionant. Als apartats següents, s'abordarà cadascun d'aquests nivells, i es conclourà aquesta secció amb un apartat sobre la creació de materials didàctics, un mecanisme per aprendre ensenyant poc explorat.

### **2.3.1.    Aprendre per ensenyar: el concepte d'*expectancy***

El concepte d'*expectancy* es defineix com l'expectativa d'una persona que aprèn pensant que ho ensenyarà a algú altre, independentment de si finalment ho acaba ensenyant o no (Bargh i Schul, 1980). A la dècada dels 80, la investigació de Bargh i Schul (1980) i la posterior rèplica ajustada de Benware i Deci (1984) –que comparen l'aprenentatge d'estudiants que preparen el material per ensenyar-lo amb el d'estudiants que es preparen per respondre preguntes o per fer un examen– obtenen resultats que indiquen que preparar-se per ensenyar afavoreix una major retenció del material, i obren així la porta a estudis posteriors sobre el concepte d'*expectancy* (Fiorella i Mayer, 2014).

Al context universitari, Nestojko, Bui i Kornell (2014) duen a terme una investigació experimental en què es plantegen dues preguntes de recerca: a) L'expectativa d'ensenyar millora el rendiment en un examen posterior, en comparació de l'expectativa de fer un examen?; i b) L'expectativa d'ensenyar fa canviar la manera de processar la informació? Els resultats mostren que els estudiants que van preparar el material amb l'expectativa d'ensenyar-lo van aprendre més que els que van fer-ho amb l'expectativa de fer un examen. L'expectativa d'ensenyar va generar una major organització de la producció en una prova oberta per comprovar què recordaven els estudiants i va potenciar la possibilitat de recordar les idees principals. Els autors proposen una interessant línia futura d'investigació, que explori si l'expectativa d'ensenyar pot dur els estudiants a reorganitzar un passatge de text inicialment mal estructurat per transformar-lo en un material amb una millor estructura, pel fet de pensar que l'hauran d'ensenyar a algú. A més, des del nostre punt de vista, les investigacions futures no només hauran d'identificar si l'expectativa d'ensenyar produeix millores en la comprensió o en la capacitat de recordar les idees d'un material determinat, sinó que també s'hauran de proposar explicar per què es produeixen aquestes millores. Els autors d'aquest estudi, però, no recullen dades sobre el procés

de preparació del material que duen a terme els participants, necessàries per poder explicar les millores que identifiquen.

Posant el focus en el procés de realització de la tasca, Muis, Psaradellis, Chevrier, Di Leo i Lajoie (2016) duen a terme una interessant investigació. Els autors dissenyen una intervenció a l'etapa d'educació primària en què els estudiants han de crear un vídeo on expliquen com resoldre un problema matemàtic per tal que altres ho puguin aprendre. Amb l'objectiu d'explorar si el fet d'aprendre preparant-se per ensenyar modifica la definició de la tasca i els processos d'autoregulació en comparació d'una situació d'aprendre per a un mateix, Muis et al. (2016) es plantegen tres preguntes de recerca: a) Varien les definicions de la tasca per part dels estudiants en comparar una situació d'aprendre per ensenyar i una situació d'aprendre per a un mateix?; b) Hi ha diferències en les freqüències de processos d'autoregulació –com la planificació, l'establiment d'objectius, els processos cognitius i els metacognitius– quan es resol un problema matemàtic complex per ensenyar-lo en comparació de quan es resol per aprendre per a un mateix?; i c) Aprendre per ensenyar produeix nivells més elevats d'assoliment en resolució de problemes matemàtics en comparació d'aprendre per a un mateix? Per respondre aquestes preguntes, es duu a terme una anàlisi de mapes conceptuals –creats pels alumnes per il·lustrar la representació de la tasca–, de protocols de pensament en veu alta i de les propostes de resolució del problema. Els resultats mostren que la intervenció dissenyada sobre el paradigma d'aprendre ensenyant incrementa la comprensió del problema, els processos metacognitius i els resultats d'aprenentatge durant la resolució de problemes matemàtics complexos, però no es troben diferències en la planificació ni en l'establiment d'objectius, ni en la freqüència o el tipus d'estratègies utilitzades per resoldre el problema. Amb el convenciment que el fet que no es trobin diferències en aquests últims casos es deu a limitacions en el plantejament de la seva investigació, els autors proposen dues futures línies de recerca: a) centrar-se en la qualitat –i no només en la quantitat– de les planificacions i de l'establiment d'objectius; i b) analitzar més detalladament els diferents components de l'autoregulació de l'aprenentatge en cadascuna de les fases del procés, per exemple demanant explícitament a l'alumnat que indiqui quins nivells de comprensió i de resolució s'autoexigeix. També de cara a futures investigacions, els autors es plantegen la necessitat d'explorar quins beneficis d'aprenentatge comporta el fet de crear el vídeo –part posterior al procés de resolució del problema, que no s'analitza en aquesta recerca.

Tal com mostren aquestes recerques, quan les persones pensen que hauran d'ensenyar el que aprenen a d'altres –encara que no ho facin– ho aprenen millor que si pensen que ho han d'aprendre per a elles mateixes (Duran, 2016). Sembla que el fet de pensar que ho hauran d'ensenyar altera els processos cognitius –revisar el material, organitzar-lo per a la presentació i identificar-ne l'estructura bàsica (Duran, 2016)– i promou una major motivació, que es concreta en una major inversió d'esforç durant l'aprenentatge, un major nivell de gaudi, una major preferència per aprendre de la mateixa manera en el futur, un major desig d'aprendre més sobre el contingut i una major percepció d'utilitat del material (Fiorella i Mayer, 2013; Fiorella i Mayer, 2014). Benware i Deci (1984, citats per Duran, 2016) atribueixen aquesta major motivació a la voluntat d'evitar la situació de no saber respondre davant l'aprenent.

### 2.3.2. Aprendre i exposar

En aquesta secció es recullen les possibilitats d'aprendre exposant o presentant el contingut a una audiència, que pot ser d'una o diverses persones. Utilitzarem el terme *exposar* perquè de fet es tracta d'una presentació en veu alta, que no sempre comporta el component interactiu de l'explicació –on l'audiència intervé promovent l'ajustament de la presentació a les seves incomprendions o interessos. Tot i així, algunes de les recerques que es presenten a continuació fan servir el terme *explicació*, que nosaltres reservarem per a la propera secció, quan l'audiència intervé en un format més bidireccional.

En una investigació experimental en l'àmbit de la tutoria entre iguals, Annis (1983, citada per Duran, 2016) afirma que els beneficis cognitius de l'activitat d'ensenyar a d'altres no només eren producte de preparar-se per ensenyar, sinó de presentar el material al tutorat. Altres investigacions recollides a les revisions de Duran (2016, 2017b) aporten també resultats similars que mostren millors resultats d'aprenentatge per als alumnes que aprenen i exposen, davant dels que es limiten a aprendre pensant que hauran d'ensenyar (Ehly, Keith i Bratton, 1987, citats per Duran, 2016), fins i tot quan es controla la variable del contingut (Lambiotte, Dansereau i O'Donnell, 1987, citats per Duran, 2016). Exposar el material a altres persones és una forma d'analitzar com la nostra ment revisa i reformula informació per transformar-la en coneixement, de la mateixa manera que quan consolidem els nostres pensaments presentant-los als amics (Duran, 2017b). Aquest potencial es manté quan hi ha un oient o una audiència passiva, fet que es coneix amb el nom d'*efecte audiència* (Zajonc, 1966, citat per Duran, 2017b).

D'acord amb Fiorella i Mayer (2013), en l'actualitat un dels principals reptes que ha d'afrontar la recerca en l'àmbit d'aprendre ensenyant és el d'aclarir quines són les contribucions potencials per a l'aprenentatge de preparar-se per ensenyar –*expectancy*– i d'ensenyar realment. Amb l'objectiu d'abordar aquest repte, però adoptant una definició d'ensenyar que es limita a l'exposició del material, aquests autors duen a terme una investigació en què plantegen dos experiments. Al primer, Fiorella i Mayer (2013) comparen l'aprenentatge de tres grups d'estudiants universitaris: a) un grup de control, que estudia el material de manera prototípica; b) un grup que es prepara per exposar el material, però finalment no l'exposa; i c) un grup que prepara el material i l'exposa –enregistrant una explicació en vídeo. Al segon experiment, els autors duen a terme la mateixa comparació que a l'experiment anterior, però enlloc de fer-los respondre el test sobre el contingut immediatament després de la tasca, ho fan una setmana més tard. Tot i que els resultats de l'experiment 1 no mostren diferències significatives entre el grup de preparació i el grup que prepara el material i l'exposa –que superen significativament el grup de control–, l'experiment 2 mostra una clara distinció entre l'efecte de preparar-se per exposar i el d'exposar el material. Els resultats d'aquest segon experiment indiquen que exposar comporta una comprensió més duradora del material, per sobre de l'adquirida durant la situació d'*expectancy*.

En la mateixa línia d'aquesta investigació –però amb objectius lleugerament diferents–, els mateixos autors (Fiorella i Mayer, 2014) duen a terme una investigació mitjançant dos experiments. Al primer experiment, els autors comparen l'aprenentatge a curt termini de quatre grups d'estudiants universitaris: dos grups d'estudiants que preparen el material per a un test –

un amb una versió base del material i un altre amb una versió millorada–; i dos grups d'estudiants que preparen el material per exposar-lo –un amb la versió base del material i un altre amb la versió millorada. En aquest primer experiment, els resultats mostren una influència significativa del tipus d'expectativa, però no del format del material: els estudiants que van preparar-se per exposar van obtenir millors resultats que els que van preparar-se per a un test, independentment de si estudiaven una versió base o millorada del material (Fiorella i Mayer, 2014). Al segon experiment, es compara l'aprenentatge a llarg termini de quatre grups d'estudiants: a) un grup en situació d'*expectancy*, que prepara el material pensant que l'exposarà però finalment no l'exposa; b) un grup que prepara el material pensant que l'exposarà i finalment l'exposa; c) un grup que prepara el material pensant que farà un test i no exposa el material; i d) un grup que prepara el material pensant que farà un test, però a més l'acaba exposant. En aquest segon experiment, els resultats mostren que entre els estudiants que van acabar exposant el material –grups b i d– l'efecte sobre l'aprenentatge va ser major quan els estudiants van preparar el material amb l'expectativa que l'exposarien, en comparació d'aquells que van preparar-lo pensant que respondrien un test. En concordança amb els resultats de la investigació anterior (Fiorella i Mayer, 2013), preparar el material per exposar-lo, sense fer-ho finalment, no va millorar l'aprenentatge en un test realitzat una setmana després de la tasca. Segons els autors, aquests resultats suggereixen que l'*expectancy*, tot i que per si mateixa és insuficient per promoure efectes en l'aprenentatge a llarg termini, pot jugar un paper important en la promoció de l'aprenentatge a llarg termini quan es combina amb l'activitat d'acabar exposant el material (Fiorella i Mayer, 2014).

Com a crítica al disseny metodològic d'aquestes dues investigacions de Fiorella i Mayer (Fiorella i Mayer, 2013; Fiorella i Mayer, 2014), considerem que hauria estat interessant utilitzar el test de comprensió immediat i el test de comprensió al cap d'una setmana en un mateix experiment –enlloc de fer-ho en experiments separats. D'aquesta manera podríem investigar si es produeixen canvis en els nivells de comprensió que mostren uns mateixos subjectes a curt i a llarg termini, en funció de la situació en què hagin participat. Per exemple, podríem saber si els subjectes dels dos grups d'intervenció de l'experiment 1 de la primera investigació (Fiorella i Mayer, 2013), que mostraven nivells de comprensió similars immediatament després de realitzar la tasca –independentment de si finalment havien exposat el material o no–, mostrarien nivells de comprensió diferents en realitzar un altre test una setmana més tard. A més, Nestojko et al. (2014) adverteixen que els resultats de la investigació de Fiorella i Mayer (2013) han d'interpretar-se amb prudència, perquè el fet que els estudiants poguessin prendre notes mentre estudiaven el material no permet saber del cert si la relació entre l'*expectancy* i l'aprenentatge és directa, o bé si es troba mediata per l'augment en l'increment de la presa de notes –que correlaciona positivament amb la capacitat de recordar informació. Fiorella i Mayer (2013), però, no recullen dades sobre la presa de notes dels participants en el seu estudi.

Hoogerheide, Loyens i van Gog (2014) duen a terme una investigació en què realitzen dos experiments, en cadascun dels quals hi participen dos grups d'estudiants: a) estudiants que van estudiar amb la intenció d'explicar el material a algú altre i llavors van exposar-lo a un altre estudiant fictici mitjançant la creació d'un vídeo amb *webcam*; i b) estudiants que van estudiar amb la intenció de fer un bon examen i que van tornar a estudiar el material, com fan normalment per preparar els exàmens. Els resultats indiquen que el primer grup va mostrar un



major aprenentatge i transferència en un posttest immediat i en un posttest retardat, fins i tot quan es controla el possible efecte que genera el fet que en la preparació del vídeo l'estudiant repassa mentalment la informació clau –el que en anglès es coneix com a *retrieval practice*.

Amb l'objectiu de comprovar si el fet de gravar una exposició en vídeo genera efectes específics diferents als que genera el fet d'exposar, aquests mateixos autors duen a terme una investigació per comparar l'exposició escrita i l'exposició en vídeo. Els resultats mostren que l'exposició en vídeo genera majors beneficis d'aprenentatge que les situacions de reestudi del material, mentre que l'exposició escrita no mostra avantatges respecte a aquestes situacions de reestudi –i, de fet, es mostra menys eficient, perquè requereix una major dedicació (Hoogerheide, Deijkers, Loyens, Heijltjes i van Gog, 2016). Els autors atribueixen aquests resultats a la possibilitat que la càmera generi una major consciència de presència social del destinatari, fet que duu els estudiants a supervisar si les seves exposicions són comprensibles per a l'audiència imaginada.

Els diversos estudis que han analitzat la qualitat de les explicacions per identificar els beneficis de diferents formes de discurs normalment mostren que explicar és més efectiu quan les explicacions són rellevants, coherents, completes i precises (Hoogerheide et al., 2016). Les investigacions suggereixen que elaborar autoexplicacions promou unes activitats cognitives que porten a l'adquisició de nou coneixement, ja que en aquest procés de construcció de l'autoexplicació identifiquem llacunes de coneixement i les solucionem a través de processos deductius i/o inductius (Duran, 2016). Diversos autors plantegen, però, que dirigir les explicacions a algú present físicament, en comparació de l'autoexplicació, pot estimular explicacions més elaborades i una millor supervisió de la comprensió del receptor (Ploetzner, Dillenbourg, Preier i Traum, 2009, citats per Hoogerheide et al., 2016), que probablement duren a un aprenentatge més profund (Coleman, Brown i Rivkin, 1997, citats per Hoogerheide et al., 2016; Webb, 1989, citat per Duran, 2017b). Tal com assenyalen Hoogerheide et al. (2016), aquests resultats suggereixen que la presència social pot potenciar l'efectivitat de les explicacions per al propi aprenentatge –fins i tot quan no es produeix cap interacció amb el receptor. Diferents investigacions revisades per aquests autors mostren que ser conscient del receptor i percebre'l com a real –encara que no sigui físicament present– pot generar el que es coneix com a agència productiva, és a dir, la creença que les pròpies accions poden afectar els altres. En conclusió, les investigacions revisades en aquest apartat mostren que exposar el que s'ha après davant altres persones té una major potencialitat d'aprendre ensenyant en comparació de les situacions que es limiten a l'*expectancy*.

### **2.3.3.    Aprendre i explicar**

La necessitat d'aportar evidències sobre l'aprenentatge dels alumnes tutors en pràctiques de tutoria entre iguals ha generat nombroses investigacions que aporten dades molt valuoses per comprendre el potencial d'aprenentatge que ofereixen les situacions d'aprendre ensenyant. Una revisió d'investigacions de Roscoe i Chi (2007) mostra que, tot i que les explicacions ofereixen oportunitats potencials d'aprenentatge per al tutor, aquest no sempre les aprofita. El potencial d'aprenentatge serà determinat per la manera com els tutors tracten el coneixement.

Els autors distingeixen entre *dir el coneixement* –és a dir, transmetre o repetir la informació apresada– i *construir el coneixement* –fet que es produeix quan s’activen processos metacognitius per avaluar contínuament el propi coneixement i la comprensió, així com la lògica i el sentit de les pròpies explicacions.

Roscoe (2014) duu a terme una investigació partint de la hipòtesi que la tendència a dir el coneixement –enlloc de construir-lo– pot provenir d’una avaluació limitada o inadequada dels propis coneixements i de la comprensió del material a ensenyar. Els resultats mostren que els tutors que van supervisar la seva comprensió més sovint, que van rebre preguntes profundes per part del seu alumne i que tenien un nivell sòlid de coneixement sobre el tema després de preparar el material eren més propensos a involucrar-se a construir el coneixement durant la tutoria (Roscoe, 2014). Aquests processos de construcció de coneixement es relacionen directament amb una comprensió més profunda, però també cal destacar que dir el coneixement no és estrictament perjudicial per a l’aprenentatge –per exemple, resumir el material pot ajudar a adquirir i a reforçar la informació principal o a traduir la informació amb les pròpies paraules– (Roscoe, 2014). A més, cal tenir en compte que alguns tipus d’explicacions poden combinar aspectes de *dir el coneixement* i de *transformar el coneixement*, és a dir, poden representar un nivell de transició mentre els estudiants esdevenen experts a construir el coneixement (Roscoe, 2014). Els resultats d’aquesta recerca, però, no corroboren la hipòtesi sobre la relació entre l’automonitoratge i els episodis de construcció del coneixement. Les dades mostren que aproximadament un 50% dels episodis contenien intervencions verbals d’automonitoratge, però només un 6% d’episodis corresponien a situacions de construcció del coneixement. Tot i trobar una relació positiva entre la supervisió de la comprensió i la construcció de coneixement, el fet que els estudiants mostressin freqüentment automonitoratge (*self-monitoring*) suggereix que la tendència a dir el coneixement no prové d’un automonitoratge inadequat, sinó potser d’una autoregulació defectuosa. És a dir, els tutors eren capaços de monitoritzar metacognitivament la seva comprensió o actuació, però no podien respondre intencionadament i estratègicament a les oportunitats d’aprenentatge i als obstacles (Roscoe, 2014). Després que la hipòtesi sobre l’automonitoratge no fos corroborada, aquest autor planteja dues possibles hipòtesis que la investigació haurà d’abordar en el futur: a) la possible relació entre un major nivell de coneixement del tema i més oportunitats que es produeixin episodis de transformació del coneixement, ja que els tutors que van arribar a l’inici de la sessió de tutoria amb una millor comprensió del material van ser posteriorment més capaços de fer un millor ús d’aquest coneixement per millorar la seva comprensió; i b) la relació entre les concepcions epistèmiques dels estudiants i les oportunitats de construir coneixement.

#### **2.3.4. Aprendre i explicar qüestionant**

En l’àmbit de la tutoria entre iguals, Roscoe i Chi (2007) destaquen que activitats recurrents en el rol de tutor, com explicar o fer preguntes, ofereixen als alumnes tutors moltes oportunitats de dur a terme un procés reflexiu de construcció del coneixement. Com acabem de veure a l’apartat anterior, d’acord amb els autors, aquest potencial d’aprenentatge de l’activitat d’explicar serà determinat per com el tutor tracta el coneixement: si el tutor es limita a dir el coneixement, el potencial d’aprenentatge serà mínim; en canvi, si el tutor duu a terme un procés

de transformació del coneixement, el potencial d'aprenentatge de l'explicació serà molt més elevat. Segons Roscoe i Chi (2007), aquest potencial d'aprenentatge per al tutor es troba estretament vinculat a l'activitat de formular i respondre preguntes complexes, en el procés de diàleg entre els dos interlocutors. D'acord amb King (1998, citat per Duran, 2016), la interrogació esdevé més beneficiosa quan les preguntes són més profundes, quan requereixen integració de coneixement previ i nou, reorganització de models mentals, generació d'inferències i automonitoratge metacognitiu.

El tutor pot obtenir beneficis d'aprenentatge en formular preguntes profundes –que, per exemple, demanin al tutorat contrastar o aplicar conceptes, o trobar relacions causals–, ja que generar aquestes preguntes requereix que el tutor també reflexioni sobre les idees fonamentals, les relacions i els principis necessaris per elaborar una resposta correcta (Roscoe i Chi, 2007). També les preguntes formulades pel tutorat poden generar oportunitats d'aprenentatge per al tutor. Les preguntes que fa el tutorat poden sorgir de la identificació d'una explicació contradictòria o incompleta per part del tutor, fet que generarà potencialment un conflicte cognitiu que durà el tutor a reflexionar sobre el seu propi coneixement i a revisar la seva comprensió del material per poder millorar la seva explicació (Roscoe i Chi, 2007).

Si formular i respondre preguntes pot oferir oportunitats potencials d'aprenentatge, resulta necessari analitzar en quina mesura els contextos d'ensenyament i aprenentatge estimulen que es produeixi aquesta forma d'interacció (Duran, 2016). La revisió d'aquest autor mostra que les clàssiques seqüències IRF (Iniciació-Resposta-Feedback), que caracteritzen la majoria d'interaccions entre el professor i un grup d'alumnes, poden adoptar noves formes diferents en situacions d'interacció entre un nombre reduït d'alumnes. En aquestes situacions, la interacció normalment no finalitza amb el feedback, sinó que s'inicien fases de col·laboració, en què els participants desenvolupen una acció conjunta per construir coneixement (Duran i Monereo, 2005; Graesser, Bowers, Hacker i Person, 1997, citats per Duran, 2016).

### **2.3.5. La creació de materials didàctics per aprendre ensenyant**

La creació de materials didàctics perquè altres aprenguin el que un ha après –o, en altres paraules, el fet d'aprendre creant materials didàctics amb l'expectativa que altres també ho puguin aprendre– és una forma d'*aprensenyar*. Si aquest material s'elabora per posar-lo a disposició del potencial aprenent, i no com a suport a una explicació, ens situaríem al marc del que hem anomenat *expectancy*: aprendre amb l'expectativa que s'ensenyarà a través d'aquest material. Aquesta forma d'aprendre ensenyant la trobem profusament en l'àmbit de l'educació informal, per exemple quan una persona aprèn a tocar una cançó amb la guitarra i en fa un vídeo, esperant que d'altres puguin aprendre-la (Duran, 2016). En l'àmbit formal, també hi trobem propostes documentades. L'experiència d'Eric Marcos, professor de matemàtiques de la Lincoln Middle School (Santa Mònica, Estats Units), n'és un exemple. Juntament amb els seus alumnes, Marcos va crear un lloc web (<http://mathtrain.tv/>) on ell i els seus estudiants penjen vídeo-tutorials que han elaborat per explicar conceptes matemàtics. Els estudiants que participen en aquesta experiència reconeixen que “per fer un bon tutorial, realment has d'aprendre mates” (November, 2012, citat per Duran, 2016, p. 88). Tot i que els estudiants no

interactuen directament amb els usuaris que veuran el vídeo, l'aprenentatge es produeix en utilitzar la creativitat per elaborar les explicacions en el procés de realització del vídeo, que esdevé un producte per a una audiència potencial real (Duran, 2016). El projecte va iniciar-se l'any 2007 –i posteriorment Marcos va ampliar-lo a noves assignatures a <http://studentcreated.tv/>–, però en l'actualitat sembla que l'activitat al web és força reduïda. Malgrat que encara es penguen intermitentment noves produccions a la secció de vídeos creats per mestres, els últims materials produïts per alumnes daten de l'inici de 2014.

Al nostre context geogràfic més proper, també hi trobem exemples de pràctiques d'*aprensenyar* a l'educació formal. El projecte AporTICs (<http://aportics.blogspot.com.es/>), per exemple, va ser una iniciativa de cinc docents de diferents escoles de les províncies d'Alacant, Granada i Almeria. En aquest projecte, obert a centres de totes les etapes educatives, els alumnes creaven vídeo-tutorials de programes i aplicacions informàtiques, que posteriorment es penjaven al bloc. Malauradament, aquest projecte també es troba paralitzat, des de l'agost de 2016. Finalment, en una experiència a l'àmbit universitari, durant el curs 2007-2008, equips d'estudiants de diverses enginyeries de la Universitat de León van crear un total de vuit vídeos sobre diferents continguts de topografia. L'avaluació d'aquesta experiència mostra millores dels participants en les habilitats cognoscitives, metodològiques, lingüístiques i socials (Álvarez, Rodríguez-Pérez, Sanz-Ablanedo i Fernández-Martínez, 2008, citats per Duran, 2016). Al compte de *Youtube* (<https://www.youtube.com/user/geomaticaponferrada>) només es pot visualitzar un dels vuit vídeos i el seu *making-of*. També hi apareixen alguns vídeos posteriors –en anglès– creats per estudiants: dos vídeos publicats el febrer de 2013, un el juliol de 2013 i dos més publicats el novembre de 2014. En aquest cas, però, es tracta d'exposicions de projectes per part dels alumnes –i no de materials didàctics per tal que altres puguin aprendre. Posteriorment, l'any 2015, es va dur a terme una nova experiència que partia del paradigma d'aprendre ensenyant, titulada *Aprender enseñando con vídeos: Sistemas de información geográfica* (Rodríguez-Pérez i Sanz-Ablanedo, 2016). Actualment, però, aquestes dues experiències dutes a terme a la Universitat de León es troben també aturades.

En resum, les diferents experiències que s'acaben de presentar es troben actualment inactives. Sembla que un dels reptes per al futur desenvolupament de propostes que plantegin la creació de materials didàctics per part dels alumnes és la sostenibilitat d'aquestes propostes. La possibilitat d'ús d'aquests materials per part de potencials aprenents sembla que pot contribuir-hi decisivament. Si els materials elaborats queden sense ús, la potencialitat de l'*expectancy* es redueix, ja que resulta truncada la creença que aquell material servirà perquè una audiència aprengui. Això pot reduir l'impacte de l'*expectancy* en la posterior participació en propostes didàctiques que parteixin d'aquest enfocament. Una primera implicació pràctica sembla que requeriria la creació d'espais virtuals capaços d'acostar els materials a potencials aprenents.

El Projecte Bikos planteja la creació d'un espai virtual en què s'organitzin els vídeos seleccionats per tal que estiguin a disposició d'altres alumnes i escoles. Com s'ha presentat a la introducció, el Projecte Bikos és una proposta didàctica que planteja que els alumnes es formulin preguntes, partint dels seus propis interessos i de la seva curiositat per conèixer el món que els envolta, i creïn vídeo-tutorials com a mecanisme per al seu propi aprenentatge (Annex A). En una organització de l'aula basada en l'aprenentatge cooperatiu, els alumnes treballaran en parelles,

amb dos rols complementaris: responsable de contingut i responsable tecnològic. Ambdós membres hauran de prendre decisions conjuntament al llarg del procés de creació del vídeo, que consta de les següents fases: 0) definició de la pregunta; 1) coneixements previs; 2) cerca d'informació; 3) elaboració del guió; i 4) producció del vídeo, que inclou l'edició tècnica –generar els recursos– i l'edició pedagògica –introduir preguntes durant el vídeo per guiar el procés de comprensió del públic que el vegi. Cada parella elabora dos vídeos-tutorials, responent l'interrogant inicial de cada membre de la parella.

També caldrà que la recerca s'endinsi en aquesta àrea d'estudi tan poc explorada: les oportunitats d'aprendre ensenyant que genera la creació de materials didàctics. Com assenyalen Muis et al. (2016) –en el seu estudi sobre la proposta d'intervenció en resolució de problemes matemàtics–, serà necessari explorar quins beneficis d'aprenentatge comporta el procés de creació del vídeo, més enllà dels efectes que genera l'expectativa sobre la seva elaboració durant el procés previ de resolució del problema. La revisió dels estudis al voltant de la creació de materials didàctics com a mecanisme per aprendre ensenyant planteja nombroses preguntes que la recerca haurà d'abordar en el futur. Les investigacions al voltant de l'*expectancy* mostren que la creença d'haver d'ensenyar el que s'aprèn a altres persones – encara que finalment no s'ensenyi– genera beneficis d'aprenentatge en comparació de les situacions en què s'aprèn per a un mateix (Bargh i Schul, 1980; Fiorella i Mayer, 2013; Fiorella i Mayer, 2014). Sembla que el fet que les persones pensin que ho hauran d'ensenyar altera els processos cognitius –revisar el material, organitzar-lo per a la presentació i identificar-ne l'estructura bàsica– i promou una major motivació (Duran, 2016). A més, caldrà investigar si els beneficis de la creació de materials didàctics es relacionen exclusivament amb l'expectativa d'aprendre per ensenyar, o si es generen processos vinculats a altres nivells d'aprendre ensenyant –per exemple, al nivell d'aprendre i exposar en elaborar un vídeo per a una audiència potencial imaginada, al nivell d'aprendre i explicar en transformar el coneixement per tal que algú altre l'apregui, o al nivell d'aprendre i explicar qüestionant en formular preguntes per a una audiència potencial imaginada.

### **3. Objectius i preguntes de recerca**

Partint de l'estat actual de la investigació en els tres pilars abordats al marc teòric –alfabetització digital, regulació de l'aprenentatge i aprendre ensenyant–, el present projecte de recerca parteix d'un doble objectiu general:

1. Dissenyar una proposta didàctica en què parelles d'estudiants creïn vídeo-tutorials cooperativament per respondre les seves pròpies preguntes sobre el món.
2. Analitzar les oportunitats d'aprenentatge que sorgeixen gràcies a la implementació de la proposta didàctica.

Aquest segon objectiu general es concreta en quatre preguntes de recerca:

- 2.1. Els alumnes que participen al projecte milloren el seu coneixement específic sobre les preguntes sorgides de la seva curiositat, que responen als vídeo-tutorials?
- 2.2. Com regulen la cognició les parelles d'alumnes durant el procés de creació del vídeo-tutorial?
- 2.3. Com regulen la motivació les parelles d'alumnes durant el procés de creació del vídeo-tutorial?
- 2.4. Els beneficis de la creació del vídeo-tutorial es relacionen exclusivament amb l'expectativa d'aprendre per ensenyar, o es generen processos vinculats a altres nivells d'aprendre ensenyant?

## **4. Disseny metodològic**

### **4.1. Tipus de disseny**

El present projecte de recerca planteja la utilització d'un disseny mixt seqüencial explicatiu (Creswell, 2015). Es durà a terme un pretest-posttest per a cada ronda d'elaboració de vídeo-tutorials –pregunta 1. Les potencials diferències en els resultats del pretest i del posttest es pretenen explicar a partir de la realització d'un estudi qualitatiu –preguntes 2, 3 i 4–, que integrarà l'anàlisi de dades recollides al llarg del procés de creació del vídeo-tutorial. L'ús d'un mètode mixt d'investigació permetrà beneficiar-se de les potencialitats dels mètodes quantitius i qualitius –i contrarestar-ne les seves debilitats– per generar una comprensió més completa de la situació estudiada (Creswell, 2015).

### **4.2. Participants**

Es preveu que a la recerca hi participin un total aproximat de 200 alumnes i 8 mestres de Cicle Superior (5è i 6è de primària) de 4 escoles de Catalunya. De la població total de 200 alumnes – que faran el pretest i el posttest i que reportaran per escrit com han regulat la seva cognició i la seva motivació–, se'n selecciona una mostra de 32 alumnes –16 parelles. Per seleccionar la mostra, es parteix del següent criteri: a partir del coneixement del mestre i dels resultats acadèmics a l'àrea de medi, seleccionar parelles amb diferents nivells de competència 1 de l'àmbit de coneixement del medi –Plantejar-se preguntes sobre el medi, utilitzar estratègies de cerca de dades i analitzar resultats per trobar respostes (DECRET 119/2015). Aquestes 16 parelles seran enregistrades durant les diferents fases del procés de creació de cada vídeo-tutorial.

### 4.3. Procediment

En primer lloc, cal destacar que el disseny de la proposta didàctica de creació cooperativa de vídeos es considera un objectiu de la tesi –i no simplement la intervenció– perquè es tracta d'un projecte d'innovació complex sense precedents, generat en el marc d'aquest projecte de recerca, basat en la revisió de la literatura duta a terme al marc teòric i elaborat al llarg d'un procés extens. La primera versió de la proposta didàctica, creada a partir de la revisió de la literatura, s'ha implementat en una prova pilot a dues escoles durant el curs 2017-2018, en el marc del pràcticum del Màster Interuniversitari de Psicologia de l'Educació (MIPE). L'avaluació d'aquesta prova pilot ha permès detectar dificultats i introduir millores al plantejament i als materials de la proposta didàctica (Annex A). Al curs següent, es preveu ampliar el nombre de centres educatius disposats a implementar la proposta d'intervenció, amb l'objectiu d'iniciar la creació d'una xarxa d'escoles que participin al projecte i que permetin recollir dades per al segon objectiu general de la recerca –analitzar les oportunitats d'aprenentatge que sorgeixen gràcies a la implementació de la proposta didàctica. Les quatre preguntes de recerca que sorgeixen d'aquest segon objectiu general prenen l'individu com a unitat d'anàlisi.

Es planteja la creació de dues situacions d'investigació: a) un grup d'estudiants que participi a la versió original del projecte, en què es demana als alumnes la creació d'un vídeo-tutorial per tal que una audiència potencial n'apregui el contingut –és a dir, en una situació d'*expectancy*–; i b) un grup d'estudiants que participi a una versió adaptada del projecte, en què es demana als alumnes la creació d'un vídeo-tutorial per mostrar el seu aprenentatge al mestre –anul·lant així la situació d'*expectancy*. Per a la recollida i l'anàlisi de les dades, se subdivideix el procés de creació del vídeo-tutorial que proposa el Projecte Bikos en dues etapes: una primera etapa, que inclou la fase 0 –definició de la pregunta–, la fase 1 –coneixements previs– i la fase 2 –cerca d'informació–; i una segona etapa, que inclou la fase 3 –elaboració del guió– i la fase 4 –producció del vídeo.

Respecte a la primera pregunta de recerca –Els alumnes que participen al projecte milloren el seu coneixement específic sobre les preguntes sorgides de la seva curiositat, que responen als vídeo-tutorials?–, es durà a terme un pretest i un posttest del coneixement sobre la resposta a la pregunta plantejada. La primera part del full d'activitat de la fase 1 del procés de creació del vídeo, en què es demana als alumnes que responguin la pregunta que s'han plantejat de manera individual sense consultar fonts d'informació, servirà com a pretest. Un cop acabat el vídeo, es tornarà a demanar als alumnes que responguin individualment la pregunta. Les respostes a les preguntes del pretest i del posttest s'avaluaran de 0 a 4 d'acord amb el nombre d'unitats d'informació correctes (Mason et al., 2010). Es durà a terme una prova interjutges per validar les puntuacions atorgades. Per a l'anàlisi de les dades, es duran a terme proves de significació estadística dels resultats dels dos grups d'estudiants –els que participen a la versió original del projecte, en una situació d'*expectancy*; i els que participen a la versió adaptada del projecte, en què s'anul·la la situació d'*expectancy*.

Quant a la segona pregunta de recerca –Com regulen la cognició les parelles d'alumnes durant el procés de creació del vídeo-tutorial?–, es proposa que al final de la fase 2 i de la fase 4 –cerca d'informació i producció del vídeo, respectivament– els alumnes facin individualment un

protocol verbal retrospectiu en què expliquin les accions que han dut a terme. Per tal de guiar la realització d'aquest protocol verbal retrospectiu, es plantejaran preguntes de resposta breu o d'opció múltiple, específiques per a la situació que es planteja a cadascuna de les fases. La informació obtinguda es contrastarà amb l'anàlisi dels enregistraments de la interacció de la mostra de 16 parelles i amb la informació recollida a través de la realització d'entrevistes semiestructurades als dos mestres de cada escola, al final de la primera i de la segona ronda d'elaboració de vídeos. Partint de Grau i Whitebread (2012) i Järvelä i Järvenoja (2011), se seguirà el següent procediment d'anàlisi de les dades: 1) Amb les dades del total de la població, es durà a terme el buidatge de les accions reportades per cada alumne al final de cada fase del procés de creació del vídeo-tutorial; 2) Amb les dades de la mostra de 16 parelles, es compararan les accions reportades pels dos alumnes de cada parella, per detectar convergències i divergències; 3) S'analitzaran els enregistraments en vídeo de la mostra de 16 parelles des d'una doble perspectiva: un pla de codificació per analitzar els processos individuals de regulació en el context d'una activitat grupal (Annex B), i una anàlisi sociocultural del discurs, per buscar episodis de regulació socialment compartida; 4) Les estratègies de regulació identificades als enregistraments es distribuïran entre les dues etapes del procés de creació del vídeo-tutorial, fet que permetrà comparar les accions que havien reportat amb què fan realment els alumnes quan interactuen; i 5) Les dades de les entrevistes semiestructurades als mestres es triangularan amb la percepció dels alumnes sobre què fan per regular la seva cognició –obtinguda a partir dels protocols verbals retrospectius– i amb les accions que s'identifiquen als enregistraments.

Pel que fa a la tercera pregunta de recerca –Com regulen la motivació les parelles d'alumnes durant el procés de creació del vídeo-tutorial?–, es proposa que al final de la fase 2 i de la fase 4 –cerca d'informació i producció del vídeo, respectivament– els alumnes responguin individualment l'AIRE (Annex C), un instrument que recull dades en situacions específiques en relació amb els reptes socio-emocionals experimentats pels aprenents i la seva regulació dins el grup (Järvenoja, Volet i Järvelä, 2013). Els exemples de situacions que apareixen en aquest instrument seran adaptats per ajustar-los al context de la tasca que planteja el Projecte Bikos. En línia amb les recomanacions dels autors, es combinarà la informació obtinguda mitjançant l'AIRE amb altres mesures per tal de triangular les dades. Es recorrerà a l'enregistrament en vídeo de la mostra de 16 parelles i a la realització d'entrevistes semiestructurades als mestres. Partint de Grau i Whitebread (2012) i Järvelä i Järvenoja (2011), se seguirà el següent procediment d'anàlisi de les dades: 1) Amb les dades del total de la població, s'identificaran les freqüències dels principals reptes reportats en les dues etapes de creació del vídeo-tutorial; 2) Amb les dades de la mostra de 16 parelles, es compararan els AIRE dels dos alumnes de cada parella, per detectar convergències i divergències; 3) S'analitzaran els enregistraments en vídeo de la mostra de 16 parelles des d'una doble perspectiva: un pla de codificació per analitzar els processos individuals de regulació en el context d'una activitat grupal (Annex D), i una anàlisi sociocultural del discurs; 4) Les estratègies de regulació identificades als enregistraments es distribuïran entre les dues etapes del procés de creació del vídeo-tutorial, fet que permetrà connectar-les amb els reptes; i 5) Les dades de les entrevistes semiestructurades als mestres es triangularan amb la percepció dels alumnes sobre què fan per regular la seva motivació –obtinguda a partir de l'AIRE– i amb les accions que s'identifiquen als enregistraments.



Centrem-nos finalment en la quarta pregunta de recerca –Els beneficis de la creació del vídeo-tutorial es relacionen exclusivament amb l’expectativa d’aprendre per ensenyar, o es generen processos vinculats a altres nivells d’aprendre ensenyant?–, que parteix de la necessitat d’explorar quins beneficis d’aprenentatge comporta el fet de crear un vídeo en una situació d’*expectancy* (Muis et al., 2016). Aquesta pregunta d’investigació permetrà integrar els resultats de les tres preguntes anteriors. Partint d’alguns indicadors extrets de la revisió de la literatura sobre la temàtica (Annex E), però també fent emergir noves categories de les dades, es desenvoluparà un sistema de codificació que permeti identificar processos vinculats a cadascun dels nivells d’aprendre ensenyant. La primera etapa del procés de creació del vídeo-tutorial – que inclou les fases 0, 1 i 2– correspon a una situació d’*expectancy*, en què els alumnes formulen una pregunta, activen coneixements previs i busquen informació per resoldre-la, pensant que després ho hauran d’ensenyar a algú altre. Segons les nostres conjectures, la segona etapa –que inclou les fases 3 i 4– podria generar processos vinculats als altres tres nivells d’aprendre ensenyant: aprendre i exposar, aprendre i explicar, i aprendre i explicar qüestionant. S’analitzaran els enregistraments de la interacció de les parelles d’alumnes en les dues situacions d’investigació, per tal d’identificar els processos que poden atribuir-se als diferents nivells d’aprendre ensenyant.

## 5. Planificació i temporització

Durant aquest curs 2017-2018, s’ha dut a terme una prova pilot de la proposta d’intervenció, que ha permès ajustar els materials de cara a la seva implementació el curs vinent. Després de l’entrega i la defensa del Treball de Final de Màster (TFM), es duran a terme diferents tasques orientades a la redacció definitiva del projecte de tesi (Taula 1). Un cop inscrita la tesi, el primer curs del doctorat (2018-2019) servirà com a prova pilot dels instruments de recollida de dades.

Taula 1  
*Planificació i temporització de les tasques per redactar el projecte de tesi*

	2018				
	JUL	AGO	SET	OCT	NOV
Revisió dels comentaris rebuts a la presentació oral del TFM	■				
Cerca i consulta de noves referències per abordar els problemes suggerits	■	■			
Ampliació del document-resum del projecte d’intervenció		■			
Conversa amb el tutor per discutir possibles canvis al projecte de recerca			■		
Contacte i acords amb les escoles que participaran al projecte			■	■	
Concreció del disseny metodològic (ajustament dels instruments)			■	■	
Revisió del document escrit del projecte de tesi					■
Entrega de la documentació per inscriure el projecte de tesi					■

## 6. Bibliografia d'interès

### 6.1. Alfabetització digital

- Cobo, C. (2016). *La innovación pendiente: Reflexiones (y provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Montevideo: Colección Fundación Ceibal/Debate.
- Coll, C., i Monereo, C. (Eds.). (2008). *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Morata.
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. Nova York, NY: Wiley Computer Publishing.
- Monereo (Coord.). (2005). *Internet y competencias básicas: Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona: Graó.

### 6.2. La regulació de l'aprenentatge

- Boekaerts, M. (2010). Motivation and self-regulation: Two close friends. A T. C. Urdan i S. A. Karabenick (Eds.), *The decade ahead: Applications and contexts of motivation and achievement* (pp. 69-108). Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- Greene, J. A. (2018). *Self-regulation in Education*. Nova York, NY: Routledge.
- Merchie, E. (2014). *Measuring and fostering text-learning strategies and graphical summarization skills at the end of elementary school: Comparing the impact of researcher-provided and student-generated mind maps* (Tesi doctoral). Recuperat de Ghent University Academic Bibliography. (5758479)
- Vandeveld, S. (2015). *The challenge of assessing and promoting late primary school children's self-regulated learning: Exploring the impact of student tutoring* (Tesi doctoral). Recuperat de Ghent University Academic Bibliography. (6866556)
- Volet, S., i Järvelä, S. (Eds.). (2001). *Motivation in learning contexts: Theoretical advances and methodological implications*. Elmsford, NY: Pergamon Press.
- Zimmerman, B. J., i Schunk, D. H. (Eds.). (2011). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. Nova York i Londres: Routledge.

### 6.3. Aprendre ensenyant

- Duran, D. (2016). *Aprensnyar: Evidències i implicacions educatives d'aprendre ensenyant*. Barcelona: Horsori.
- Duran, D. (2017). Learning-by-teaching: Evidence and implications as a pedagogical mechanism. *Innovations in Education and Teaching International*, 54(5), 476-484. <http://doi.org/10.1080/14703297.2016.1156011>
- Roscoe, R. (2014). Self-monitoring and knowledge building in learning by teaching. *Instructional Science*, 42(3), 327-351. <http://doi.org/10.1007/s11251-013-9283-4>

### 6.4. Disseny metodològic

- Creswell, J. W., i Plano-Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.

## 7. Referències

- Achtziger, A., i Gollwitzer, M. (2010). Motivation and volition in the course of action. A J. Heckhausen (Ed.), *Motivation and action* (pp. 275-299). Nova York, NY: Cambridge University Press.
- Ahmed, W. (2017). Motivation and self-regulated learning: A multivariate multilevel analysis. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 4(3), 1-11. <http://doi.org/10.17220/ijpes.2017.03.001>
- Azevedo, R. (2007). Understanding the complex nature of self-regulatory processes in learning with computer-based learning environments: An introduction. *Metacognition and Learning*, 2(2-3), 57-65. <http://doi.org/10.1007/s11409-007-9018-5>
- Badia, A., i Monereo, C. (2005). Aprender a través de Internet. A C. Monereo (Coord.), *Internet y competencias básicas: Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender* (pp. 51-72). Barcelona: Graó.
- Badia, A., i Monereo, C. (2008). La enseñanza y el aprendizaje de estrategias de aprendizaje en entornos virtuales. A C. Coll i C. Monereo (Eds.), *Psicología de la educación virtual* (pp. 348-367). Madrid: Morata.
- Bargh, J., i Schul, Y. (1980). On the cognitive benefits of teaching. *Journal of Educational Psychology*, 72(5), 593-604. <http://doi.org/10.1037/0022-0663.72.5.593>
- Barron, B. (2004). Learning ecologies for technological fluency: Gender and experience differences. *Journal of Educational Computing Research*, 31(1), 1-36. <http://doi.org/10.2190/1N20-VV12-4RB5-33VA>
- Bawden, D., i Robinson, L. (2009). The dark side of information: Overload, anxiety and other paradoxes and pathologies. *Journal of Information Science*, 35(2), 180-191.
- Benware, C., i Deci, E. (1984). Quality of learning with an active versus passive motivational set. *American Educational Research Journal*, 21(4), 755-765. <http://doi.org/10.3102/00028312021004755>
- Boekaerts, M. (2010). Motivation and self-regulation: Two close friends. A T. C. Urdan i S. A. Karabenick (Eds.), *The decade ahead: Applications and contexts of motivation and achievement* (pp. 69-108). Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- Branch, J. L. (2000). Investigating the information-seeking processes of adolescents: The value of using think alouds and think afters. *Library & Information Science Research*, 22(4), 371-392. [http://doi.org/10.1016/S0740-8188\(00\)00051-7](http://doi.org/10.1016/S0740-8188(00)00051-7)
- Carr, N. G. (2011). *Superficiales: ¿Qué está haciendo internet con nuestra mente?* (P. Cifuentes, Trad.). Madrid: Taurus. (Obra original publicada el 2010)
- Coiro, J., i Dobler, E. (2007). Exploring the online reading comprehension strategies used by sixth-grade skilled readers to search for and locate information on the Internet. *Reading Research Quarterly*, 42(2), 214-257. <http://doi.org/10.1598/RRQ.42.2.2>
- Coll, C. (2013a). Aprender y enseñar con las TIC: Expectativas, realidad y potencialidades. A R. Carneiro, J. C. Toscano i T. Díaz (Coord.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo* (pp. 113-126). Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos.
- Coll, C. (2013b). La educación formal en la nueva ecología del aprendizaje: Tendencias, retos y agenda de investigación. A J. L. Rodríguez (Comp.), *Aprendizaje y educación en la sociedad digital* (pp. 156-170). Barcelona: Universitat de Barcelona. <http://doi.org/10.1344/106.000002060>

- Coll, C., i Monereo, C. (2008). Educación y aprendizaje en el siglo XXI: Nuevas herramientas, nuevos escenarios, nuevas finalidades. A C. Coll i C. Monereo (Eds.), *Psicología de la educación virtual* (pp. 19-53). Madrid: Morata.
- Coll, C., Onrubia, J., i Mauri, T. (2007). Tecnología y prácticas pedagógicas: Las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes. *Anuario de Psicología*, 38(3), 377-400.
- Coll, C., i Rodríguez, J. L. (2008). Alfabetización, nuevas alfabetizaciones y alfabetización digital: Las TIC en el currículum escolar. A C. Coll i C. Monereo (Eds.), *Psicología de la educación virtual* (pp. 325-347). Madrid: Morata.
- Collins, A., i Halverson, R. (2010). The second educational revolution: Rethinking education in the age of technology. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26, 18-27.  
<http://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2009.00339.x>
- Creswell, J. W. (2015). *A concise introduction to mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Damşa, C., Kirschner, P., Andriessen, J., Erkens, G., i Sins, P. (2010). Shared epistemic agency: An empirical study of an emergent construct. *Journal of the Learning Sciences*, 19(2), 143-186. <http://doi.org/10.1080/10508401003708381>
- DECRET 119/2015, de 23 de juny, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació primària. Núm. 6900 (2015).
- Dewey, J. (2010). *Experiencia y educación* (2a ed.). (L. Luzuriaga, Trad.). Madrid: Biblioteca Nueva. (Obra original publicada el 1938)
- Dinsmore, D. L., Alexander, P. A., i Loughlin, S. M. (2008). Focusing the conceptual lens on metacognition, self-regulation, and self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 20(4), 391-409. <http://doi.org/10.1007/s10648-008-9083-6>
- Dörrenbächer, L., i Perels, F. (2015). Volition completes the puzzle: Development and evaluation of an integrative trait model of self-regulated learning. *Frontline Learning Research*, 3(4), 14-36. <http://doi.org/10.14786/flr.v3i4.179>
- Duran, D. (2016). *Aprensenyar: Evidències i implicacions educatives d'aprendre ensenyant*. Barcelona: Horsori.
- Duran, D. (2017a). Es pot aprendre ensenyant?: Evidències científiques i implicacions educatives. *Guix*, 432, 39-42.
- Duran, D. (2017b). Learning-by-teaching: Evidence and implications as a pedagogical mechanism. *Innovations in Education and Teaching International*, 54(5), 476-484. <http://doi.org/10.1080/14703297.2016.1156011>
- Duran, D., i Monereo, C. (2005). Styles and sequences of cooperative interaction in fixed and reciprocal peer tutoring. *Learning and Instruction*, 15, 179-199. <http://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2005.04.002>
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- Engeström, Y., Miettinen, R., i Punamäki, R. L. (1999). *Perspectives on activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Engeström, Y., i Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning: Foundations, findings and futures challenges. *Educational Research Review*, 5, 1-24. <http://doi.org/10.1016/j.edurev.2009.12.002>

- Fidel, R., Davies, R. K., Douglass, M. H., Holder, J. K., Hopkins, C. J., Kushner, E. J., ... i Toney, C. D. (1999). A visit to the information mall: Web searching behavior of high school students. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(1), 24-37. [http://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(1999\)50:1<24::AID-ASI5>3.0.CO;2-W](http://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1999)50:1<24::AID-ASI5>3.0.CO;2-W)
- Fiorella, L., i Mayer, R. E. (2013). The relative benefits of learning by teaching and teaching expectancy. *Contemporary Educational Psychology*, 38(4), 281-288. <http://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2013.06.001>
- Fiorella, L., i Mayer, R. E. (2014). Role of expectations and explanations in learning by teaching. *Contemporary Educational Psychology*, 39(2), 75-85. <http://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.01.001>
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. A L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. <http://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Freire, P., i Faundez, A. (2010). *Per una pedagogia de la pregunta*. (V. Berenguer i C. Berenguer, Trad.). Xàtiva: Edicions del Crec i Denes Editorial. (Obra original publicada el 1985)
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. Nova York, NY: Wiley Computer Publishing.
- Goldman, S. R., Braasch, J. L., Wiley, J., Graesser, A. C., i Brodowinska, K. (2012). Comprehending and learning from Internet sources: Processing patterns of better and poorer learners. *Reading Research Quarterly*, 47(4), 356-381. <http://doi.org/10.1002/RRQ.027>
- Grau, V., i Whitebread, D. (2012). Self and social regulation of learning during collaborative activities in the classroom: The interplay of individual and group cognition. *Learning and Instruction*, 22(6), 401-412. <http://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.03.003>
- Hofer, B. K. (2004). Epistemological understanding as a metacognitive process: Thinking aloud during online searching. *Educational Psychologist*, 39(1), 43-55. [http://doi.org/10.1207/s15326985ep3901\\_5](http://doi.org/10.1207/s15326985ep3901_5)
- Hoogerheide, V., Deijkers, L., Loyens, S., Heijltjes, A., i van Gog, T. (2016). Gaining from explaining: Learning improves from explaining to fictitious others on video, not from writing to them. *Contemporary Educational Psychology*, 44-45, 95-106. <http://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2016.02.005>
- Hoogerheide, V., Loyens, S., i van Gog, T. (2014). Effects of creating video-based modeling examples on learning and transfer. *Learning and Instruction*, 33, 108-119. <http://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.04.005>
- Isöhätälä, J., Järvenoja, H., i Järvelä, S. (2017). Socially shared regulation of learning and participation in social interaction in collaborative learning. *International Journal of Educational Research*, 81, 11-24. <http://doi.org/10.1016/j.ijer.2016.10.006>
- Järvelä, S. (2001). Shifting research on motivation and cognition to an integrated approach on learning and motivation in context. A S. Volet i S. Järvelä (Eds.), *Motivation in learning contexts: Theoretical advances and methodological implications* (pp. 3-14). Londres: Pergamon/Elsevier.
- Järvelä, S., i Järvenoja, H. (2011). Socially constructed self-regulated learning and motivation regulation in collaborative learning groups. *Teachers College Record*, 113(2), 350-374.

- Järvelä, S., Järvenoja, H., Malmberg, J., i Hadwin, A. (2013). Exploring socially-shared regulation in the context of collaboration. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 12(3), 267-286. <http://doi.org/10.1891/1945-8959.12.3.267>
- Järvenoja, H. (2010). *Socially shared regulation of motivation and emotions in collaborative learning* (Tesi doctoral). Recuperat de Jultika: University of Oulu repository. (110)
- Järvenoja, H., Volet, S., i Järvelä, S. (2013). Regulation of emotions in socially challenging learning situations: An instrument to measure the adaptive and social nature of the regulation process. *Educational Psychology*, 33(1), 31-58. <http://doi.org/10.1080/01443410.2012.742334>
- Kapetlinin, V., i Nardo, B. A. (2006). Activity theory in a nutshell. A V. Kapetlinin i B. A. Nardo, *Acting with technology: Activity theory and interaction design* (pp. 29-72). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Leontiev, A. N. (1978). *Activity, consciousness and personality*. (M. J. Hall, Trad.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. (Obra original publicada el 1975)
- Mason, L., Ariasi, N., i Boldrin, A. (2011). Epistemic beliefs in action: Spontaneous reflections about knowledge and knowing during online information searching and their influence on learning. *Learning and Instruction*, 21(1), 137-151. <http://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2010.01.001>
- Mason, L., Boldrin, A., i Ariasi, N. (2010). Searching the web to learn about a controversial topic: Are students epistemically active? *Instructional Science*, 38(6), 607-633. <http://doi.org/10.1007/s11251-008-9089-y>
- Matusov, E. (1998). When solo activity is not privileged: Participation and internalization models of development. *Human Development*, 41, 326-349. <http://doi.org/10.1159/000022595>
- Mercer, N. (2001). *Palabras y mentes: Cómo usamos el lenguaje para pensar juntos*. (G. Sánchez-Barberán, Trad.). Barcelona: Paidós. (Obra original publicada el 2000)
- Monereo, C. (2005). Internet, un espacio idóneo para desarrollar las competencias básicas. A C. Monereo (Coord.), *Internet y competencias básicas: Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender* (pp. 5-26). Barcelona: Graó.
- Monereo, C., i Fuentes, M. (2005). Aprender a buscar y seleccionar en Internet. A C. Monereo (Coord.), *Internet y competencias básicas: Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender* (pp. 27-50). Barcelona: Graó.
- Monereo, C., i Fuentes, M. (2008). La enseñanza y el aprendizaje de estrategias de búsqueda y selección de la información en entornos virtuales. A C. Coll i C. Monereo (Eds.), *Psicología de la educación virtual* (pp. 386-408). Madrid: Morata.
- Muis, K. R., Psaradellis, C., Chevrier, M., Di Leo, I., i Lajoie, S. P. (2016). Learning by preparing to teach: Fostering self-regulatory processes and achievement during complex mathematics problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 108(4), 474-492. <http://doi.org/10.1037/edu0000071>
- Nestojko, J. F., Bui, D. C., i Kornell, N. (2014). Expecting to teach enhances learning and organization of knowledge in free recall of text passages. *Memory & Cognition*, 42(7), 1038-1048. <http://doi.org/10.3758/s13421-014-0416-z>
- Oshima, J., Oshima, R., i Fujita, W. (2018). A mixed-methods approach to analyze shared epistemic agency in jigsaw instruction at multiple scales of temporality. *Journal of Learning Analytics*, 5(1), 10-24. <http://doi.org/10.18608/jla.2018.51.2>

- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for Research. *Frontiers in Psychology*, 8. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Panadero, E., i Alonso-Tapia, J. (2014). How do students self-regulate? Review of Zimmerman's cyclical model of self-regulated learning. *Anales de Psicología*, 30(2), 450-462. <http://doi.org/10.6018/analesps.30.2.167221>
- Panadero, E., i Järvelä, S. (2015). Socially shared regulation of learning: A review. *European Psychologist*, 20(3), 190-203. <http://doi.org/10.1027/1016-9040/a000226>
- Pintrich, P. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31(6), 459-470. [http://doi.org/10.1016/S0883-0355\(99\)00015-4](http://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00015-4)
- Pozo, J. I., Monereo, C., i Castelló, M. (2001). El uso estratégico del conocimiento. A C. Coll, J. Palacios i Á. Marchesi (Comps.), *Desarrollo psicológico y educación: 2. Psicología de la educación escolar* (2a ed.) (pp. 211-234). Madrid: Alianza.
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R., i Rollett, W. (2000). Motivation and action in self-regulated learning. A M. Boekaerts, P. Pintrich i M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation: Theory, research, and application* (pp. 503-529). San Diego: Academic Press.
- Rodríguez-Pérez, J. R., i Sanz-Ablanedo, E. (2016, 4 de març). *Aprender enseñando con vídeos: Sistemas de información geográfica*. Comunicació presentada al workshop PAID (Plan de Apoyo a la Innovación Docente) 2015 de la Universidad de León, León.
- Roscoe, R. (2014). Self-monitoring and knowledge building in learning by teaching. *Instructional Science*, 42(3), 327-351. <http://doi.org/10.1007/s11251-013-9283-4>
- Roscoe, R., i Chi, M. (2007). Understanding tutor learning: Knowledge-building and knowledge-telling in peer tutors' explanations and questions. *Review of Educational Research*, 77(4), 534-574. <http://doi.org/10.3102/0034654307309920>
- Ryan, R., i Deci, E. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67. <http://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Smit, K., de Brabander, C. J., Boekaerts, M., i Martens, R. L. (2017). The self-regulation of motivation: Motivational strategies as mediator between motivational beliefs and engagement for learning. *International Journal of Educational Research*, 82(1), 124-134. <http://doi.org/10.1016/j.ijer.2017.01.006>
- Valle, A., Rodríguez, S., Núñez, J. C., Cabanach, R. G., González-Pienda, J. A., i Rosario, P. (2010). Motivación y aprendizaje autorregulado. *Revista Interamericana de Psicología*, 44(1), 86-97.
- Vila, I., i Caseres, R. (2009). *Educación y Sociedad: Una perspectiva sobre las relaciones entre la escuela y el entorno social*. Barcelona: Horsori.
- Vygotsky, L. S. (1962). *Thought and language*. (E. Hanfmann i G. Vakár, Trads.). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. (A. R. Luria, M. López-Morillas, M. Cole i J. Wertsch, Trads.). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wells, G. (1999). La zona de desarrollo próximo y sus repercusiones para el aprendizaje y la enseñanza. A G. Wells, *Indagación dialógica: Hacia una teoría y una práctica socioculturales de la educación* (pp. 315-336). Barcelona: Paidós.
- Wertsch, J. V. (1988). *Vygotsky y la formación social de la mente*. (J. Zanón i M. Cortés, Trads.). Barcelona: Paidós. (Obra original publicada el 1985)

Wolfe, M. B., i Goldman, S. R. (2005). Relations between adolescents' text processing and reasoning. *Cognition and Instruction*, 23(4), 467-502.  
[http://doi.org/10.1207/s1532690xci2304\\_2](http://doi.org/10.1207/s1532690xci2304_2)

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70. [http://doi.org/10.1207/s15430421tip4102\\_2](http://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2)





# **Annexos**



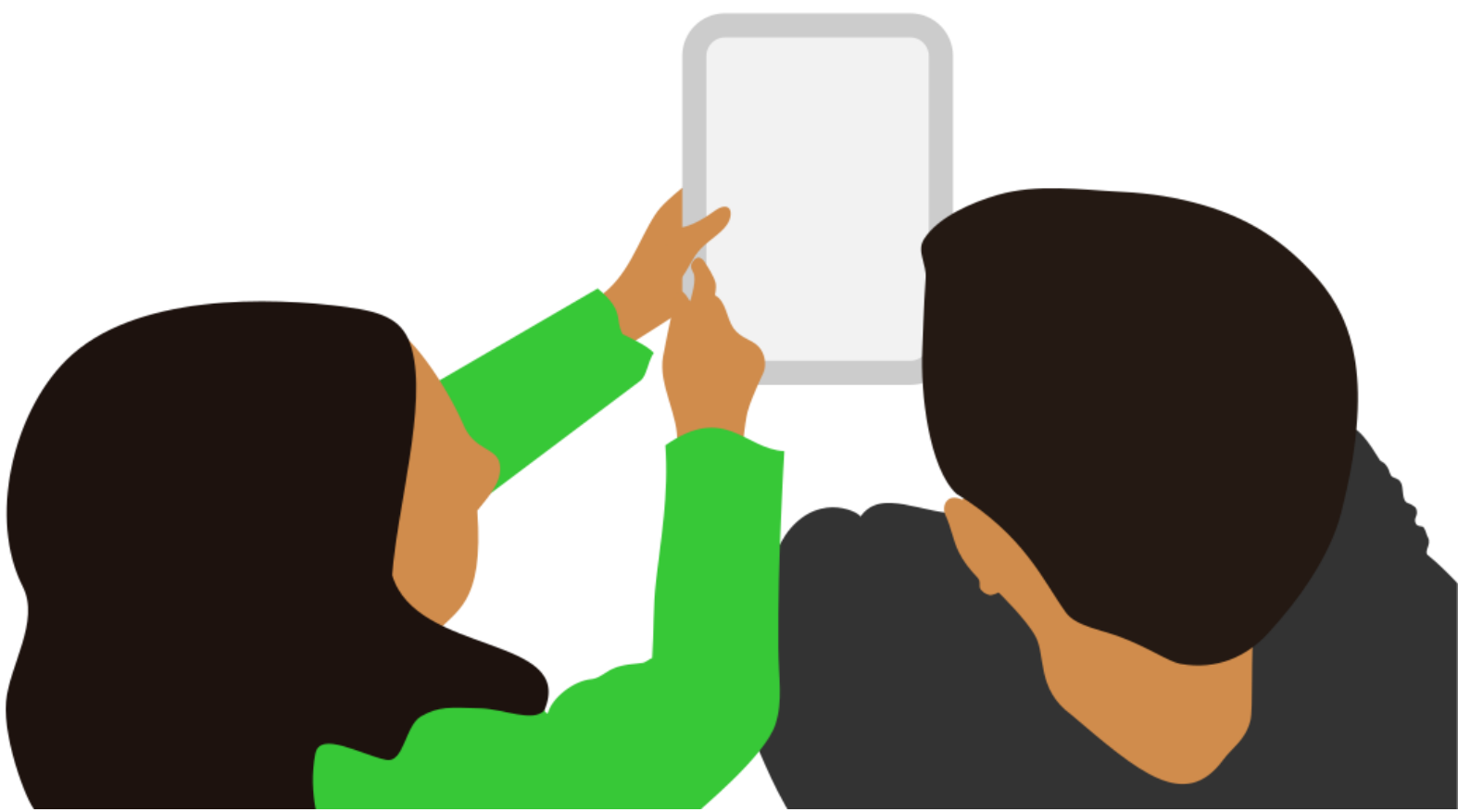
## Annex A. Document-resum del Projecte Bikos



Grup de Recerca sobre  
Aprenentatge entre Iguals

# bikos

Aprenre ensenyant creant vídeo-tutorials



## Què és el Projecte Bikos?

El **Projecte Bikos** és una proposta didàctica que planteja que els alumnes es formulin preguntes, partint dels seus propis interessos i de la seva curiositat per conèixer el món que els envolta, i creïn vídeo-tutorials com a mecanisme per al seu propi aprenentatge. En una organització de l'aula basada en l'aprenentatge cooperatiu, els alumnes treballaran en parelles, amb **dos rols complementaris**: responsable de contingut i responsable tecnològic. Ambdós membres hauran de prendre decisions conjuntament al llarg del procés de creació del vídeo, que consta de les següents **fases**:

- **Fase 0. Definició de la pregunta.** La parella d'alumnes defineix la pregunta que orientarà el seu procés de creació del vídeo. És necessari un procés de negociació entre els dos membres de la parella per tal que la pregunta definida motivi els dos alumnes a implicar-se en el procés de creació del vídeo.
- **Fase 1. Coneixements previs.** Cada membre de la parella elabora una resposta conjectural a la pregunta plantejada, és a dir, proposa una explicació hipotètica del fenomen –basant-se en les seves idees, sense consultar fonts d'informació. Seguidament, els membres de la parella comparteixen les seves respostes i defineixen els seus dubtes.
- **Fase 2. Cerca d'informació.** En un procés recursiu –i amb el suport d'una guia d'orientació–, els alumnes defineixen els conceptes clau de la recerca; busquen, seleccionen i contrasten diferents fonts d'informació; resolen dubtes inicials i se'n plantegen de nous. Aquest procés conclou amb l'elaboració d'una resposta compartida a la pregunta plantejada, que recolliran per escrit.
- **Fase 3. Elaboració del guió.** Els alumnes elaboren el guió del vídeo, organitzant i transformant la informació per presentar-la a una audiència potencial real a través d'un vídeo –amb recursos audiovisuals.
- **Fase 4. Producció del vídeo.** A partir del guió elaborat, els alumnes creen el vídeo-tutorial per respondre la pregunta plantejada inicialment. Aquesta fase consta de dos períodes: un **període de generació de recursos i edició tècnica**; i un **període d'edició pedagògica**, en què s'introduiran les preguntes que guiaran el procés de comprensió del públic que el vegi.

Cada parella elabora dos vídeos-tutorials, responent l'interrogant inicial de cada membre de la parella, que un cop seleccionats seran organitzats en un **espai virtual** perquè estiguin a disposició d'altres alumnes i centres educatius.

## Quines competències es treballen?

La proposta didàctica pretén contribuir al desenvolupament d'una sèrie de **competències**, especialment les vinculades a l'àmbit digital i al tractament de la informació, des de l'àrea de coneixement del medi (Taula 2). La proposta parteix de tres pilars fonamentals per al futur de l'educació: l'**alfabetització digital**, la **regulació de l'aprenentatge** i el paradigma d'**aprendre ensenyant**. Aquests tres pilars es combinen per donar forma a una proposta d'aprenentatge cooperatiu que permet **personalitzar l'aprenentatge** dels alumnes, tant en les ajudes que ofereixen els companys i els docents, com també en la construcció de trajectòries d'aprenentatge ajustades als interessos de cada aprenent.

Taula 2

*Competències que pretén desenvolupar el projecte*

<b>Competències bàsiques</b>	<b>Competències de medi</b>
Competència comunicativa, lingüística i audiovisual	Plantejar-se preguntes sobre el medi, utilitzar estratègies de cerca de dades i analitzar resultats per trobar respostes.
Tractament de la informació i competència digital	
Competència d'aprendre a aprendre	
Competència d'autonomia i iniciativa personal	

## Quin és el paper de l'avaluació?

El programa pretén que els alumnes dirigeixin conjuntament el seu procés d'aprenentatge, per contribuir a la millora de les competències presentades anteriorment –focus d'avaluació, juntament amb l'aprenentatge cooperatiu. Aquest propòsit no només requereix una **avaluació per part del docent** al llarg del procés, sinó també la **implicació dels alumnes en l'avaluació**.

El **docent** durà a terme tres formes d'avaluació: **avaluació inicial**, per detectar els coneixements previs respecte a la pregunta plantejada; **avaluació formativa**, que permeti aproximar-se al procés d'aprenentatge dels alumnes, per fer-ne un seguiment i ajustar les ajudes; i **avaluació final**, que permeti identificar el progrés de l'aprenentatge dels alumnes respecte a la pregunta plantejada, en comparar els coneixements inicials i finals.

Els **alumnes** s'implicaran en l'avaluació a través de dues dinàmiques d'autoavaluació en parella: **autoavaluació al final de cada fase** de creació del vídeo, per tal de reflexionar sobre el procés d'aprenentatge i les emocions implicades; i **autoavaluació al final de cada procés de creació d'un vídeo**, per tal de reflexionar sobre el seu funcionament com a parella i establir objectius de millora per al futur.

## Annex B. Sistema de categories per a l'anàlisi de la regulació de la cognició

Taula 3

*Sistema de categories per a l'anàlisi de la regulació de la cognició en una situació d'aprenentatge socialment compartida*

Processos de regulació	Accions de regulació de la cognició	Intencionalitat social
Planificació	Verbalització o comportament que fa referència a la representació interna d'alguna aspecte de la tasca que es durà a terme en el futur. Pot incloure: <ul style="list-style-type: none"><li>- Activar de coneixements previs</li><li>- Establir objectius</li><li>- Suggestir possibles estratègies</li></ul>	Autoregulació Co-regulació Regulació compartida
Monitoratge	Verbalització o comportament que mostra monitoratge de la tasca. Pot incloure: <ul style="list-style-type: none"><li>- Judicis sobre l'aprenentatge</li><li>- Sensació de coneixement</li><li>- Avaluació de l'actuació</li><li>- Comprovació dels comportaments</li><li>- Comentar la qualitat de la feina</li></ul>	Autoregulació Co-regulació Regulació compartida
Regulació	Verbalització o comportament que mostra un canvi d'estratègia després d'un episodi de monitoratge de la tasca (aquest monitoratge no ha de ser explícit). Pot incloure: <ul style="list-style-type: none"><li>- Canviar d'estratègia en detectar un error</li><li>- Reformular els objectius inicials</li><li>- Aportar una nova idea per solucionar un problema quan la idea anterior utilitzada sembla no ser efectiva</li></ul>	Autoregulació Co-regulació Regulació compartida
Avaluació	Verbalització o comportament referent a la tasca que s'ha dut a terme. Pot incloure: <ul style="list-style-type: none"><li>- Avaluació de la feina feta en relació als objectius</li><li>- Avaluació de l'efectivitat de les estratègies</li></ul>	Autoregulació Co-regulació Regulació compartida

*Nota.* Extret de Grau i Whitebread (2012).

## Annex C. AIRE (*Adaptive Instrument for Regulation of Emotions*)

### Secció 1 – Què era important per a tu en aquesta tasca grupal?

1.1. Quin era el teu objectiu principal en aquesta tasca grupal? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

1.2. A part d'acabar la tasca, quines altres coses han estat importants per a tu en aquesta tasca grupal?

	1	2	3	4
A. Tenir la màxima nota possible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Assegurar que la meva nota no serà baixa a causa del grup	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Aprendre al màxim possible dels altres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Obtenir noves idees del grup	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E. Evitar estar estressat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F. No decebre el grup	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G. Evitar semblar incompetent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H. Passar una bona estona, gaudir de l'experiència	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I. Fer nous amics, socialitzar amb altres alumnes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J. Prendre responsabilitat personal per la feina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K. Assegurar que no faig més que els altres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L. Assegurar que tothom del grup hagi contribuït en la mateixa mesura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M. Aprofitar l'oportunitat de practicar les meves habilitats de lideratge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.3. Quines de les coses anteriors han estat les més importants per a tu en aquesta tasca grupal?

Les més importants                      Primera                       Segona

La menys important



## Secció 2 – Quins reptes heu experimentat com a grup?

A continuació es mostra una llista de situacions que **podeu haver trobat –o no–** al vostre grup i, si és així, que probablement **hauran provocat sentiments forts entre alguns membres del grup**. Indiqueu per a cadascun d'ells si els heu experimentat o no al vostre grup. Si va passar, especifiqueu com de gran va ser el repte, segons la vostra opinió.

La majoria de les situacions es descriuen mitjançant una declaració general seguida de possibles exemples de com això podria haver passat. **Els exemples no pretenen descriure l'única forma** en què les declaracions poden ser certes. Si la declaració és certa per a tu, tot i que l'exemple no sigui exactament com va passar al vostre grup, classifica la declaració tal com la va experimentar.

Tingueu en compte que haver de fer front a **un repte no és necessàriament una experiència negativa**. Pot haver-se convertit en una experiència positiva i en un resultat exitós al final.

**Se suposa que cada un d'aquests reptes hauria desencadenat sentiments forts entre (alguns) membres del grup**

El nostre grup va experimentar una situació –que va provocar sentiments– en què...

A. Els nostres objectius per a la tasca eren diferents. Per exemple,				
- Una o diverses persones volien treure la màxima nota i altres estaven contents amb aprovar				
- Una o diverses persones estaven tan interessades en el projecte que estaven preparades per invertir una gran quantitat de temps, però altres no hi estaven interessades.				
No va passar 0	Va ser un repte petit 1	2	3	Va ser un repte gran 4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

El nostre grup va experimentar una situació –que va provocar sentiments– en què...

B. Teníem diferents prioritats.

Per exemple,

- Algunes persones estaven més interessades a socialitzar que a posar-se a fer la tasca.
- Per a algunes persones, era tan important tenir un ambient agradable i interaccions amables que no estaven preparats per qüestionar els punts de vista dels altres quan es discutia sobre la tasca.

No va passar	Va ser un repte petit			Va ser un repte gran
0	1	2	3	4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

El nostre grup va experimentar una situació –que va provocar sentiments– en què...

C. Semblava que teníem diferents estils de treballar.

Per exemple,

- Una o diverses persones volien començar a treballar directament mentre que altres volien planificar primer i començar a treballar després.
- Altres volien fer altres coses primer i treballar més endavant en el projecte, perquè deien que sempre treballen bé sota la pressió de l'últim minut, mentre que altres volien començar al més aviat possible.

No va passar	Va ser un repte petit			Va ser un repte gran
0	1	2	3	4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

El nostre grup va experimentar una situació –que va provocar sentiments– en què...

D. Semblava que teníem diferents estils d'interactuar.

Per exemple,

- Una o diverses persones estaven acostumades a dir als altres directament si no hi estaven d'acord (o a rebre aquests comentaris), però d'altres se sentien incòmodes amb això i trobaven que aquest estil d'interacció era bel·ligerant o agressiu.
- Una o diverses persones eren més aviat tímides i d'altres parlaven obertament.
- Dues persones competien per ser líders del grup.

No va passar	Va ser un repte petit			Va ser un repte gran
0	1	2	3	4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

El nostre grup va experimentar una situació –que va provocar sentiments– en què...

E. Les persones del nostre grup no han connectat molt bé entre elles.  
Per exemple,

- Teníem sentits de l’humor diferents.
- No estem en sintonia.
- Al nostre grup li va resultar molt difícil crear un ambient d’equip.

No va passar	Va ser un repte petit			Va ser un repte gran
0	1	2	3	4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

El nostre grup va experimentar una situació –que va provocar sentiments– en què...

F. Una o diverses persones no estaven completament compromeses amb el projecte del grup.  
Per exemple,

- No prioritzen l’assistència a les trobades del grup.
- No feien la seva part de la feina.
- Semblaven esperar que els altres els cobrissin –és a dir, els fessin la feina.

No va passar	Va ser un repte petit			Va ser un repte gran
0	1	2	3	4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

El nostre grup va experimentar una situació –que va provocar sentiments– en què...

G. Les persones tenien nivells molt diferents respecte a la feina.  
Per exemple,

- Deien que no podien trobar la informació.
- La qualitat de la seva feina era inacceptable.

No va passar	Va ser un repte petit			Va ser un repte gran
0	1	2	3	4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

El nostre grup va experimentar una situació –que va provocar sentiments– en què...

H. Els membres del grup no eren iguals.  
Per exemple,

- Alguns tendien a dominar, intentant imposar les seves idees, mentre que d'altres no tenien l'oportunitat de contribuir.
- No es tenia en compte l'opinió d'algunes persones.

No va passar 0	Va ser un repte petit 1	2	3	Va ser un repte gran 4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

El nostre grup va experimentar una situació –que va provocar sentiments– en què...

I. Algunes persones es distreien fàcilment.  
Per exemple,

- Feien i rebien trucades al mòbil durant les trobades de grup.
- Els interrompien els seus amics.
- Tenien altres prioritats en aquell moment.

No va passar 0	Va ser un repte petit 1	2	3	Va ser un repte gran 4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

El nostre grup va experimentar una situació –que va provocar sentiments– en què...

J. Les nostres idees sobre el que havíem de fer no eren les mateixes.  
Per exemple,

- Una o diverses persones tenien opinions fortes sobre com hauríem de procedir, però altres pensaven que estaven equivocats.

No va passar 0	Va ser un repte petit 1	2	3	Va ser un repte gran 4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

El nostre grup va experimentar una situació –que va provocar sentiments– en què...

K. Enteníem de diferent manera els conceptes o la tasca. Per exemple,				
- A vegades ens estàvem referint a coses diferents, encara que utilitzàvem les mateixes paraules.				
- Teníem problemes per posar-nos d'acord sobre el contingut a abordar o les idees a incloure al nostre projecte.				
- Els nostres punts de vista eren molt diferents.				
No va passar 0	Va ser un repte petit 1	2	3	Va ser un repte gran 4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

El nostre grup va experimentar una situació –que va provocar sentiments– en què...

L. Teníem diferents circumstàncies o compromisos familiars, acadèmics o professionals. Això dificultava...				
Per exemple,				
- Organitzar trobades.				
- Que tothom pogués assistir a les trobades.				
- Que tothom pogués quedar-se el temps suficient.				
- Coordinar els horaris.				
No va passar 0	Va ser un repte petit 1	2	3	Va ser un repte gran 4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Finalment,**

De la llista anterior (de la A a la L), indica quins penses que eren els dos majors reptes al teu grup (indica'n les lletres)

### Secció 3 – Com vau abordar els reptes de l'equip?

Exemple per al repte A

A. Els nostres objectius per a la tasca eren diferents.  
 Per exemple,

- Una o diverses persones volien treure la màxima nota i altres estaven contents amb aprovar
- Una o diverses persones estaven tan interessades en el projecte que estaven preparades per invertir una gran quantitat de temps, però altres no hi estaven interessades.

Davant d'aquest repte, tu o el teu grup vau dur a terme alguna de les accions següents per tal d'abordar les vostres emocions o sentiments?

	No va passar 0	Va passar algunes vegades 1	2	3	Va passar moltes vegades 4
<hr/>					
Què vaig fer jo...					
1. Em vaig autoconvèncer que de fet podia ser una bona cosa, perquè...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Vaig intentar actuar de manera més flexible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Vaig dir als altres que necessitàvem acceptar que algunes persones estaven disposades a fer més feina que d'altres.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Vaig intentar entendre que els altres no estaven simplement intentant ser complicats, sinó que tenien objectius diferents.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Vaig dir als altres que necessitàvem ser més flexibles per tal de trobar una solució a la situació.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Vaig intentar acceptar la situació i vaig adonar-me que algunes persones estaven disposades a fer més feina que d'altres.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Vaig intentar explicar als altres que necessitàvem entendre diferents objectius.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Vaig intentar convèncer algú que els altres no estaven simplement intentant ser complicats i que podíem resoldre la situació.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

Què vam fer com a grup...

---

- |  |                          |                          |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Vam entendre que hem de reconciliar els nostres objectius per tal que siguin més propers entre ells.                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Vam resoldre la situació compromentent-nos a admetre els objectius de tots.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Vam decidir que havíem de resoldre la solució conjuntament per poder seguir treballant.                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Vam acceptar que diferents membres tenen diferents objectius i vam organitzar la nostra manera de treballar d'acord amb això. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Hi ha **alguna altra cosa** que tu o el teu grup vau fer per afrontar el repte?

#### Secció 4 – Reflexions finals

Torna a la pregunta 3.1. de la Secció 1 i

4.1. Copia a continuació les dues coses (primera i segona) que vas marcar com a més importants per a tu per assolir en aquest projecte.

Primera  Segona

4.2. Avalua en quina mesura penses que les has assolit:

	No assolit	Parcialment assolit		Totalment assolit
Primera	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Segona	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

4.3. Avalua en quina mesura el grup ha jugat un paper positiu, neutre o negatiu per ajudar-te a assolir les coses que eren importants per a tu:

	El grup ha jugat un paper negatiu	El grup ha jugat un paper neutre		El grup ha jugat un paper positiu
Primera	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Segona	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

4.4. Ara, al final i en general, com de satisfet estàs a nivell personal amb aquest projecte grupal?

Gens satisfet				Totalment satisfet
1	2	3	4	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Justifica la teva puntuació:



**VOLS AFEGIR ALGUNA COSA MÉS?**

Qualsevol cosa que puguis dir-nos sobre aquest projecte en grup, per ajudar-nos a entendre com/per què va funcionar –o no– o què hauria pogut contribuir a fer-lo funcionar millor.

---

---

---

---

---

**MOLTES GRÀCIES PEL TEU TEMPS**

*Nota.* Instrument extret de Järvenoja, Volet i Järvelä (2013), traduït de l'anglès al català per al present projecte de recerca.

## Annex D. Sistema de categories per a l'anàlisi de la regulació de la motivació

Taula 6

*Sistema de categories per a l'anàlisi de la regulació de la motivació en una situació d'aprenentatge socialment compartida*

Processos de regulació	Accions de regulació de la motivació	Intencionalitat social
Planificació	No es troben evidències.	Autoregulació Co-regulació Regulació compartida
Monitoratge	Consciència de l'estat de la pròpia motivació o la dels altres. Pot incloure: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comentaris sobre el propi estat emocional individual.</li> <li>- Comentaris sobre el comportament del company.</li> </ul>	Autoregulació Co-regulació Regulació compartida
Regulació	Estratègies per controlar la motivació, les emocions o els processos socials. Pot incloure: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reforç social</li> <li>- Parla socialment compartida orientada a l'objectiu</li> <li>- Millora de l'interès</li> <li>- Estructuració de la tasca i de l'entorn</li> <li>- Obstaculitzar el funcionament del grup</li> <li>- Gestió de l'eficàcia</li> </ul>	Autoregulació Co-regulació Regulació compartida
Avaluació	Avaluació de la motivació, les emocions o els processos socials, duta a terme posteriorment a la realització de la tasca. Pot incloure: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comentaris sobre sentiments que ha generat la tasca</li> <li>- Comentaris sobre els motius d'èxit o fracàs</li> </ul>	Autoregulació Co-regulació Regulació compartida

*Nota.* Adaptat de Grau i Whitebread (2012). Estratègies de regulació extretes de Järvelä i Järvenoja (2011), que al seu torn les adapten a partir de Wolter (2003, citat per Järvelä i Järvenoja, 2011).

## Annex E. Esquema inicial de codificació per a la identificació d'accions vinculades als diferents nivells d'aprendre ensenyant

Taula 7

*Esquema de codificació per a la identificació d'accions vinculades als diferents nivells d'aprendre ensenyant*

	Accions
Aprendre per ensenyar <i>(expectancy)</i>	Revisar el material Organitzar idees per a la presentació Identificar l'estructura bàsica del material
Aprendre i exposar	Expressar la representació de l'audiència (consciència social del destinatari)
Aprendre i explicar	Dir el coneixement –és a dir, transmetre o repetir la informació apresada Transformar el coneixement –fet que es produeix quan s'activen processos metacognitius per avaluar contínuament el propi coneixement i la comprensió, així com la lògica i el sentit de les pròpies explicacions
Aprendre i explicar qüestionant	Formulació d'una pregunta d'un membre de la parella a l'altre Aportar idees per respondre la pregunta de l'altre membre de la parella Formulació de preguntes per a l'audiència potencial del vídeo Elaboració de respostes a la pregunta per a l'audiència potencial del vídeo Elaboració del feedback per a l'audiència potencial del vídeo

*Nota.* Elaborat a partir de la revisió de la literatura presentada al marc teòric.