



Màster universitari en **Formació del Professorat d'Educació Secundària
Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes**

Treball de fi de màster

Títol: Anàlisi i disseny d'estratègies de millora de la motivació dels alumnes de 4t d'ESO per a l'assignatura de Tecnologia

Cognoms: Torras Melenchón

Nom: Núria

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: Tecnologia

Directora: Imma Torra Bitlloch

Data de lectura: 21 de juny de 2018



Índex

Resum	5
1 Introducció	7
1.1 Origen del treball	7
1.2 Hipòtesi i objectius de la recerca	7
2 Definició i context del problema	9
2.1 Breu descripció del centre	9
2.1.1 Oferta formativa del centre	9
2.1.2 Tipologia de l'alumnat	11
2.1.3 Gestió de l'aula i metodologia	11
2.2 Descripció de les classes de Tecnologia	12
3 Marc teòric	15
3.1 La motivació dels alumnes	15
3.2 Tipus de motivació	15
3.3 Tipus d'alumnat en relació amb la motivació	16
3.4 Instruments específics d'avaluació de la motivació	16
4 Metodologia	19
4.1 Participants	19
4.2 Instruments de recollida d'informació	19
4.2.1 Qüestionari d'avaluació de la motivació	19
4.2.2 Pautes d'observació a l'aula	20
4.3 Tractament i anàlisi de les dades	20
5 Resultats	23
5.1 Resultats del qüestionari d'avaluació de la motivació	23
5.1.1 Part 1. Informació personal i acadèmica dels participants	23
5.1.2 Part 2. Motivació per aprendre	24
5.1.3 Part 3. Motivació per a les classes de Tecnologia	27
5.2 Resultats de l'observació a l'aula	28

6	Descripció de la solució proposada	31
6.1	Estratègies de motivació a l'aula de Tecnologia	31
7	Conclusions	35
	Referències bibliogràfiques	35

Resum

El present Treball Fi de Màster neix arran de la inquietud i preocupació d'alguns professors del centre de pràctiques per l'elevat nombre d'alumnes que, any rere any, mostren una manca de motivació per als continguts de la matèria optativa de Tecnologia al 4t curs d'ESO. La recerca del treball se centra en esbrinar el grau de motivació d'aquests alumnes per a l'aprenentatge i per a les classes de Tecnologia, seguint una metodologia de recerca tant quantitativa com qualitativa. Per a la recollida de dades quantitatives s'ha dissenyat un qüestionari d'avaluació basat en dos instruments prèviament estandarditzats i validats en estudis anteriors. L'anàlisi estadística de les dades recollides confirma que hi ha un nombre important d'alumnes al darrer curs de l'ESO en aquest centre amb una baixa motivació per a l'aprenentatge, especialment pel que fa a la motivació intrínseca. Finalment, s'ha confeccionat un recull d'estratègies docents que poden ser aplicables en aquesta situació per tal de millorar la motivació d'aquests alumnes.

Paraules clau: Motivació, Estratègia, Aprenentatge, Secundària, Tecnologia.

1. Introducció

El present document constitueix la memòria del Treball Fi de Màster, presentada per Núria Torras Melenchón, per obtenir el títol de màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes per la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). La memòria s'acompanya d'uns annexos que contenen un exemplar de l'instrument utilitzat per recollir la informació quantitativa del cas d'estudi i dades estadístiques complementàries que no s'han inclòs en el cos del treball per afavorir-ne la lectura.

La recerca d'aquest Treball Fi de Màster, que porta per títol "*Anàlisi i disseny d'estratègies de millora de la motivació dels alumnes de 4t d'ESO per a l'assignatura de Tecnologia*", se centra en esbrinar el grau de motivació dels alumnes de 4t d'ESO per a les classes de Tecnologia per, posteriorment, confeccionar un recull d'estratègies que ajudin a millorar la motivació d'aquests alumnes.

1.1 Origen del treball

La idea d'aquest treball de recerca va néixer durant l'estada de Pràcticum al centre de pràctiques. En una ocasió, la tutora de pràctiques em va comentar que, any rere any, hi ha molts alumnes que no tenen ganes de fer res i es mostren passius a les classes de Tecnologia, tot i ser una matèria optativa. En concret, els principals comportaments o actituds que condueixen a pensar que aquests alumnes es troben desmotivats són:

- Manca d'hàbit d'estudi i dificultats d'organització i planificació de tasques escolars.
- Elevat nombre de faltes d'assistència o de puntualitat.
- Manca d'interès per les classe de Tecnologia i les activitats que es proposen.
- Baix nivell d'autonomia personal i de treball.

Preocupats per aquest patró general, els docents d'aquesta matèria es veuen obligats a dedicar un gran esforç a incentivar i motivar els alumnes per tal que puguin adquirir uns continguts mínims i passar el curs amb èxit.

De totes maneres, la manca de motivació dels adolescents per a l'estudi és un problema molt estès que preocupa a famílies i educadors. Als alumnes només els interessa la qualificació de final de curs per sobre d'assolir coneixements, habilitats i competències. Aquesta és, però, una percepció subjectiva que cal valorar i estudiar rigorosament per poder-ho assegurar amb certesa.

1.2 Hipòtesi i objectius de la recerca

Es parteix de la hipòtesi que en el centre de pràctiques existeix un bon nombre d'alumnes amb una manca de motivació per als continguts de la matèria optativa de 4t d'ESO de Tecnologia.

Els principals objectius d'aquest Treball Fi de Màster són dos: d'una banda, identificar i analitzar la falta de motivació dels alumnes de 4t d'ESO del centre de pràctiques per a les classes de Tecnologia i, de l'altra, dissenyar un conjunt de propostes i estratègies per afrontar aquesta situació de desmotivació.

D'aquests objectius globals, se'n deriven uns altres de més específics, que són:

1. Mesurar el grau de motivació dels alumnes de 4t d'ESO del centre de pràctiques per aprendre Tecnologia.
2. Descriure i interpretar el clima motivacional que envolta les classes de Tecnologia del centre de pràctiques.
3. Valorar la desmotivació d'aquests alumnes, si s'escau.
4. Cercar i proposar estratègies docents que puguin ser aplicables a la situació real del centre i que puguin millorar la motivació dels alumnes.

2. Definició i context del problema

La recerca d'aquest Treball Fi de Màster es basa en una situació real que es produeix al centre on he realitzat l'estada de Pràcticum. A continuació es descriu breument la tipologia i les principals característiques del centre, en general, i de les classes de Tecnologia, en particular. S'inclou només les dades i la informació del centre que és rellevant i necessària per comprendre el context de l'estudi.

2.1 Breu descripció del centre

El centre va ser construït a principis del segle XX però actualment l'edifici, les aules i els diferents espais del centre són de nova construcció, ja que el centre s'ha rehabilitat recentment per complert.

2.1.1 Oferta formativa del centre

El centre de pràctiques és un centre públic que imparteix ESO i Batxillerat diürn i de tarda. En concret, l'oferta formativa del centre inclou els cursos de 1r a 4t d'ESO, amb 4 línies per curs, una Aula Oberta a 4t d'ESO, i dues aules d'acollida. Pel que fa als estudis postobligatoris, l'institut ofereix totes les modalitats de batxillerat existents en el règim diürn. En els estudis de tarda l'oferta de batxillerat no inclou la modalitat d'arts.

El centre està format actualment per 93 professors i 993 alumnes, repartits de la següent manera:

Taula 2.1: Nombre d'alumnes matriculats per nivell educatiu al curs 2017-2018 al centre de pràctiques. Font: elaboració pròpia en base a dades internes del propi centre

<i>Nivell educatiu</i>	<i>Nombre d'alumnes matriculats</i>
<i>ESO</i>	
Primer curs	124
Segon curs	124
Tercer curs	122
Quart curs	124
Total:	494
<i>Batxillerat, modalitat d'arts plàstiques i escèniques</i>	
Primer curs	67
Segon curs	65
Total:	132
<i>Batxillerat, modalitat de ciències i tecnologia</i>	
Primer curs	73
Segon curs	67
Total:	140
<i>Batxillerat, modalitat d'humanitats i ciències socials</i>	
Primer curs	109
Segon curs	118
Total:	227

Les modalitats de Batxillerat s'organitza en diverses vies o itineraris, cadascun dels quals té característiques pròpies:

- Modalitat d'arts plàstiques i escèniques:
 - Via d'arts plàstiques, disseny i imatge
 - Via d'arts escèniques, música i dansa
- Modalitat de ciències i tecnologia:
 - Itinerari de ciències
 - Itinerari de ciències de la salut
 - Itinerari científicotecnològic
- Modalitat d'humanitats i ciències socials:
 - Itinerari humanisticolingüístic
 - Itinerari de ciències socials
 - Itinerari de ciències econòmiques

L'institut també ofereix la possibilitat de realitzar el Batxibac, és a dir, ofereix a l'alumnat la possibilitat d'aconseguir d'obtenir la doble titulació de batxillerat i "baccauréat" a través d'un currículum mixt Batxillerat i "Baccauréat". El currículum mixt està integrat pels continguts propis del batxillerat, i suposa fer un terç de l'horari lectiu del batxillerat en Llengua Francesa i cursar les matèries de Llengua i Literatura Franceses i Història de França.

Al quart curs d'ESO, els alumnes han de cursar tres matèries optatives específiques a raó de tres hores setmanals. Les matèries optatives que ofereix el centre de pràctiques s'organitzen en itineraris, és a dir, es troben agrupades en diferents opcions coherents amb la previsió d'estudis posteriors que vulguin fer els alumnes. La taula 2.2 mostra la relació de matèries optatives específiques que poden escollir els alumnes del centre de pràctiques, agrupades en itineraris. Els alumnes han d'escollir almenys dues de l'itinerari recomanat i, si s'escau, una tercera de lliure elecció.

Taula 2.2: Matèries optatives específiques de 4t d'ESO ofertes pel centre de pràctiques organitzades en itineraris. Font: elaboració pròpia en base a dades internes del propi centre

<i>Opció acadèmica</i>			<i>Opció aplicada</i>
<i>Especialitat científico-tecnològica</i>	<i>Especialitat social-humanístic</i>	<i>Especialitat artística</i>	
Física i química Tecnologia Biologia i geologia	Llatí Filosofia Francès	Visual i Plàstica Música Arts escèniques i dansa	Tecnologia Informàtica
<i>Optativa de lliure elecció</i>			
Arts escèniques i dansa Francès Filosofia	Música Biologia i geologia Visual i Plàstica	Física i química Tecnologia	Informàtica Llatí

Aquest curs 2017-2018 hi ha 43 alumnes que estan matriculats a la matèria de Tecnologia de 4t d'ESO. Aquesta xifra equival a dir que un 35% del total d'alumnes d'aquest nivell educatiu van escollir Tecnologia com a matèria optativa. De fet, Tecnologia ha estat en guany la tercera matèria optativa més escollida pels alumnes del centre, després de Física i química i Biologia i geologia (vegeu la figura 2.1).

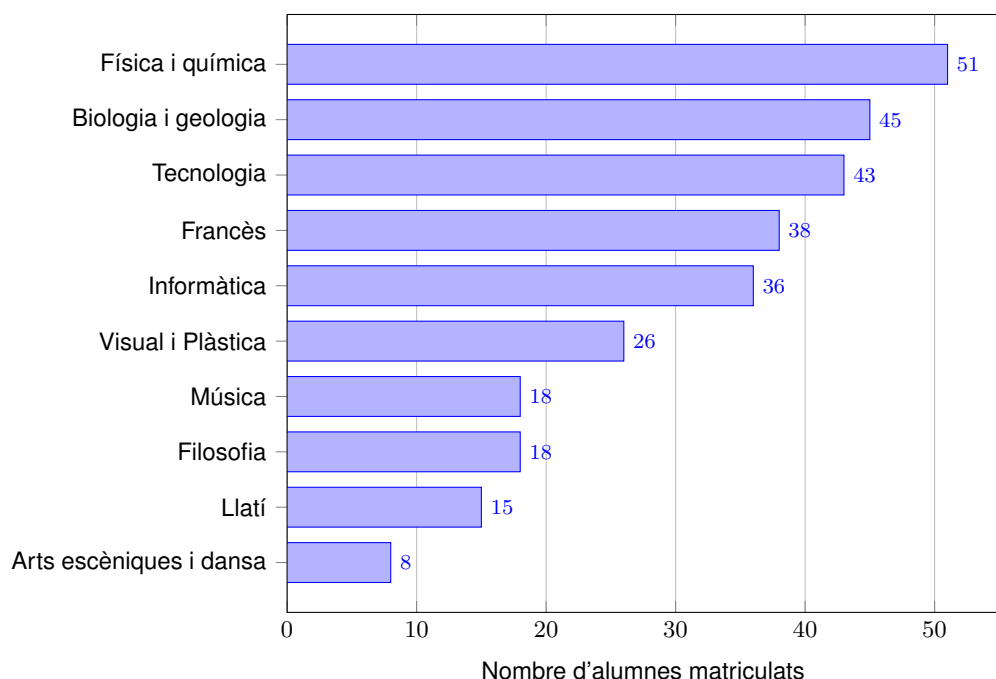


Figura 2.1: Nombre d'alumnes matriculats en les assignatures optatives específiques de 4t d'ESO al centre de pràctiques al curs 2017-2018. Font: elaboració pròpia en base a dades internes del centre

2.1.2 Tipologia de l'alumnat

En aquest centre hi ha un percentatge important d'alumnes d'origen immigrant, si bé no de forma massiva. A principis de la dècada del 2000, el centre va rebre una concentració d'alumnes amb necessitats educatives especials superior a la d'altres centres educatius de la ciutat, a causa de l'augment d'immigració que es va produir als barris propers a l'institut. Això fa que aquest centre sigui un centre d'alta diversitat cultural i lingüística entre els alumnes. No obstant això, no s'evidencia l'elevat nombre d'origen immigrant perquè són alumnes plenament integrats al centre.

El percentatge d'alumnat del centre que va superar el quart curs d'ESO el passat curs 2016-2017 i va obtenir, en conseqüència, el títol de graduat en ESO, va ser del 79%. Aquesta xifra és inferior a la taxa mitjana del conjunt de centres públics de Catalunya, que se situava en el 83,3% el curs 2016-2017, segons dades estadístiques del Departament d'Ensenyament [1]. D'altra banda, hi hagut una disminució important dels casos d'abandonament escolar dels alumnes d'ESO d'aquest centre entre els cursos 2015-2016 i 2016-2017, d'un 4,88% al 1,59%. L'absentisme crònic (absències de més del 75% de les sessions lectives de matí) és inferior a l'1%.

2.1.3 Gestió de l'aula i metodologia

Totes les àrees del currículum d'ESO s'organitzen al centre en matèries comunes, matèries optatives i projectes. A 1r i 2n d'ESO no es proposen matèries optatives i, en canvi, es destinen quatre hores a projectes. Al segon cicle es programen dues hores per a la matèria de projectes que substitueix a una matèria optativa. La temàtica dels projectes és molt diversa i engloba, en conjunt, tots els departaments del centre. A més, algunes hores del currículum de l'ESO s'han adaptat a una metodologia de treball cooperatiu, transversal i

més competencial, amb el treball per projectes.

El centre està adherit al pla Escola nova 21 des del curs 2017-2018 per tal de transformar el sistema educatiu català, cap a un model centrat en l'aprenentatge significatiu i en el desenvolupament de competències per al Segle 21. Actualment l'equip docent del centre està replantejant els horaris, la programació i els continguts del primer curs d'ESO de cara el curs 2019-2020 per tal de començar aquest moviment de transformació educativa.

2.2 Descripció de les classes de Tecnologia

A les classes de Tecnologia d'ESO s'utilitza la metodologia basada en el treball per projectes. Per exemple, en aquest curs 2017-2018, els alumnes de 1r d'ESO han tractat el tema de la meteorologia amb l'objectiu final de construir un aparell meteorològic, els alumnes de 2n d'ESO han realitzat un projecte de teixits i un sobre circuits elèctrics i els de 3r d'ESO han treballat un projecte d'estructures.

Al llarg del primer trimestre i part del segon del darrer curs d'ESO, els alumnes d'aquest centre que cursen la matèria optativa de Tecnologia treballen la programació d'automatismes per posteriorment desenvolupar un projecte de robòtica. Les classes es basen en el programa d'aprenentatge col·laboratiu *Classe de Tecnologies Creatives (CTC)* [2], dissenyat i suportat per Arduino Verkstad. El professorat participant ha rebut una formació intensiva abans d'iniciar el programa, així com formació i suport en línia durant els dos cursos acadèmics que ha durat l'experiència.

Amb el programa CTC els alumnes aprofundeixen de forma sistemàtica i competencial en el desenvolupament d'un conjunt d'activitats orientades al treball per projectes sobre la plataforma Arduino. L'objectiu és que l'alumnat treballi des d'una perspectiva oberta i activa, en plataformes obertes sota el concepte de programari i maquinari lliures que disposen d'una gran comunitat d'usuaris arreu del món. El programa finalitza amb el disseny del seu propi projecte que després exposen a la Fira de projectes *Impulsem la Robòtica* al CosmoCaixa de Barcelona.

Els principals continguts curriculars que es treballen per mitjà d'aquest programa pertanyen als blocs següents:

- Electrònica.
- Control i automatització.
- Màquines i mecanismes.
- Disseny i construcció d'objectes.

La resta de curs es treballen els continguts del currículum que no s'han tractat en el projecte de robòtica. Per exemple, al tercer trimestre s'imparteix la unitat didàctica de l'habitatge de manera teòrica, utilitzant els continguts del portal web tecnol2-18 [3] i de recursos en línia, però també pràctica. En aquesta unitat els alumnes han de dissenyar el plànol de planta del seu habitatge amb un programari de disseny específic anomenat *Floorplanner*.

No hi ha aules destinades específicament a la matèria de Tecnologia ni tampoc hi ha cap aula d'informàtica. Al centre, però, hi ha dos tallers de tecnologia, separats per un espai tancat que s'utilitza com a magatzem. Al magatzem s'hi guarden les eines i el material d'ús específic, treballs i projectes acabats o en desenvolupament, etc., i els alumnes no hi tenen accés sense l'autorització explícita del professor.

Tots els alumnes del centre utilitzen diàriament un ordinador portàtil per a treballar a l'aula. A primer d'ESO l'alumne pot adquirir un ordinador portàtil al mateix centre o bé comprar-se'n un de personal. A les classes de Tecnologia, els alumnes comparteixen la informació, els documents i els diferents fitxers amb els grups de treball i amb el professor mitjançant el *Google Drive*. El programari específic que utilitzen els alumnes per desenvolupar les seves activitats i projectes de Tecnologia són principalment el LlibreCAD, el SweetHome, Processing, entre altres.

A les classes de Tecnologia, en què no s'utilitzen llibres de text, el professor utilitza la plataforma Moodle per fer arribar als alumnes tot el material i recursos necessaris per al seguiment del curs. També s'utilitza la plataforma virtual per recollir els lliuraments dels treballs i activitats, per informar als alumnes de les dates d'exàmens i publicar les notes d'avaluació, i tota aquella informació relativa al curs. A més, el professor porta el control de les faltes d'assistència i dels retards a través d'aquesta plataforma i que poden ser consultats pels pares dels alumnes. La plataforma Moodle és, doncs, utilitzada àmpliament per tota la comunitat educativa del centre.

3. Marc teòric

En aquest capítol es defineix el concepte de motivació, els diferents tipus que hi ha, així com els possibles factors que determinen la motivació. Després es revisen els principals instruments que es poden aplicar per avaluar el grau de motivació dels alumnes per a l'aprenentatge.

3.1 La motivació dels alumnes

Els professors acostumen a fer servir el terme *motivació* per referir-se a una combinació d'actituds, com l'entusiasme, l'entrega, la confiança i la persistència, d'un estudiant per aprendre. La motivació és doncs un concepte abstracte, d'una complexitat immensa, que fem servir per explicar d'una manera fàcil *per què* les persones decideixen fer una cosa, *fins a quin punt* ho intentaran i *quant de temps* estan decidits a dedicar-hi per sostenir aquesta activitat [4]. Però la motivació, malgrat tot, no ho explica pas tot. Hi ha també condicionaments físics, psicològics (cognitius i emocionals) i socials (normes i valors) [5].

Segons Alonso Tapia (1990) [6], la motivació és el nivell d'interès (d'acceptació o rebuig) que experimenta un alumne, en un context determinat, envers una tasca acadèmica determinada. Entenem doncs la motivació com un "estat" (contraposat al que seria un "tret" de personalitat), inestable i subjecte a les característiques de cada situació educativa concreta [7].

La motivació té, per tant, un paper importantíssim a l'hora de determinar l'èxit o el fracàs de qualsevol situació d'aprenentatge, com bé confirmarien de bon grat la majoria de professors i investigadors [4]. Aprèn tothom qui estigui motivat i posseeixi les aptituds o capacitats necessàries. En realitat, s'ha comprovat que el fet d'estar motivat pot compensar moltes dificultats [5].

3.2 Tipus de motivació

Quan parlem de motivació, cal distingir entre dos tipus de motivació, segons l'origen d'aquesta força que impulsa a l'individu. Així, la motivació pot ser interna, motivació intrínseca, o externa, motivació extrínseca a la persona.

La motivació intrínseca té la seva procedència a partir del propi subjecte, està sota el seu domini i té per objectiu l'experimentació de l'autorealització, l'assoliment de la fita, mogut especialment per la curiositat i el descobriment de la novetat [8]. Els alumnes intrínsecament motivats prenen l'aprenentatge en sí mateix com una finalitat i els incentius per aprendre els troba en la mateixa tasca, per la qual persegueixen la resolució d'aquesta i tendeixen a atribuir els seus èxits a causes internes com la competència i l'esforç.

La motivació extrínseca és l'efecte d'acció o impuls que produeix en les persones determinats fets, objectes o esdeveniments que els porta a la realització d'activitats, però que procedeixen de fora. D'aquesta manera, l'alumne extrínsecament motivat assumeix l'aprenentatge com un mitjà per aconseguir beneficis o evitar incomoditats. Per això, centra la importància de l'aprenentatge en els resultats i les seves conseqüències.

La motivació intrínseca és preferible a l'extrínseca perquè neix del propi interès personal i no depèn de factors externs. Per aconseguir un ensenyament més efectiu, doncs, la motivació extrínseca també ha de ser capaç de moure la intrínseca [9].

3.3 Tipus d'alumnat en relació amb la motivació

La participació, l'interès i l'esforç són tres aspectes claus per determinar si un alumne està prou motivat o no davant les tasques proposades, i en definitiva per afrontar el seu aprenentatge [10]. En canvi, els alumnes desmotivats o amb tendència a la desmotivació poden presentar les característiques següents [11]:

- L'entorn (escola) esdevé un lloc hostil.
- L'espai físic (aula) no és motivador.
- No se senten còmodes ni a l'escola ni a l'aula.
- Les relacions (escolars i extraescolars) no afavoreixen el desenvolupament de la seva autoestima.
- Tenen una autopercepció de fracàs constant per no poder seguir el ritme de classe.
- Tendeixen a tenir una deficient relació amb els professors.
- Els entorns familiars no solen ser afavoridors, tot sovint tendint a pensar que la desmotivació per l'escola és normal per l'edat.

Segons el seu grau de motivació, els alumnes es poden classificar en [5]:

- *Automotivats*. No necessiten gaire acció motivadora del professorat, estan motivats intrínsecament perquè ja troben per ells mateixos prou estímuls en la vida escolar.
- *Esforzats*. Necessiten motius poderosos per a poder seguir els estudis, per ells mateixos no començarien a fer res. Però una vegada motivats s'esforcen molt.
- *Depenents, fàcils de motivar*. Presenten estabilitat de motius, en diferent grau.
- *Motivables, però inconstants*. Després d'una arrencada, l'interès va decreixent progressivament. Vacil·lants, es desanimen fàcilment i els cal estímuls constants.
- *Difícils de motivar*. Les antigues caracterologies els classificarien com a apàtics o com a abúlics. No reaccionen a la majoria dels estímuls que afecten positivament el conjunt, es tracta de casos especials, s'han de conèixer bé individualment.

3.4 Instruments específics d'avaluació de la motivació

Existeixen molts qüestionaris estandarditzats i validats que mesuren la motivació dels alumnes per a l'aprenentatge en general. Alguns dels més àmpliament utilitzats són:

- EMA (1989) [12]: *Escala de motivación académica*.
- MAPE-I (1992), MAPE-II (1992) i MAPE-III (2005) [13, 14, 15]: *Motivación para el Aprendizaje y la Ejecución*.

- MSLQ (1993) [16]: *Motivated Strategies for Learning Questionnaire*.
- CEMA-II (1997) [17]: *Cuestionario para la evaluación de metas académicas en secundaria*.
- CEAM (2004) [18]: *Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje y Motivación*.
- EEMA (2005) [19]: *Escalas de Estrategias Motivacionales del Aprendizaje*.
- MEVA (2005) [20]: *Motivaciones, expectativas y valores-intereses relacionados con el aprendizaje*.

Com queda palès a la llista anterior, els principals qüestionaris per avaluar la motivació acadèmica van aparèixer durant les dues darreres dècades. No obstant això, cal destacar-ne un de molt recent que és el Qüestionari d'Avaluació Motivacional del Procés d'Aprenentatge (EMPA) [21], dissenyat per la Conselleria d'Educació de la Junta d'Andalusia l'any 2016. Es tracta d'un qüestionari format per 33 ítems que mesura tant la motivació global, com la motivació intrínseca i extrínseca de l'alumnat d'educació primària i secundària.

A més, són pocs els estudis que se centren en avaluar la motivació específica per als continguts de la matèria de Tecnologia. Un dels qüestionaris més recents que es disposa és el que es va utilitzar en un estudi per avaluar l'actitud de 493 estudiants de Finlàndia, Estònia i Islàndia vers la motivació per a les classes de Tecnologia [22]. El qüestionari conté 14 ítems i es basa en el qüestionari PATT (Pupils Attitudes Towards Technology), que va ser desenvolupat i validat per Raat i de Vries als anys 80 [23].

4. Metodologia

Per valorar la motivació dels alumnes s'ha seguit una metodologia de recollida de dades tant quantitativa com qualitativa.

D'una banda, la recollida de dades quantitatives s'ha realitzat a través d'un qüestionari que es va repartir a tots els alumnes que estaven cursant en aquells moments la matèria de Tecnologia de 4t d'ESO. D'altra banda, també s'han valorat alguns aspectes actitudinals d'aquests alumnes dins l'aula, com l'interès, la participació, la implicació, el respecte pel material, companys i professors, etc. Per recollir diàriament i de manera sistemàtica aquesta informació s'ha utilitzat una graella d'observació.

4.1 Participants

Els participants a l'estudi van ser alumnes del centre de pràctiques que estaven cursant la matèria de Tecnologia de 4t d'ESO durant aquest curs acadèmic 2017-2018.

El perfil dels participants, pel que fa a gènere, edat, procedència i formació acadèmica, es comenta més endavant a l'apartat 5.1.1, quan es presenten els resultats de la primera part del qüestionari d'avaluació de la motivació.

4.2 Instruments de recollida d'informació

A continuació es descriuen els instruments de recollida d'informació que s'han utilitzat en aquesta recerca.

4.2.1 Qüestionari d'avaluació de la motivació

Per avaluar la motivació dels participants, s'ha cregut oportú aplicar un instrument ja provat i validat científicament per estudis anteriors, enlloc de crear-ne un de nou. És per això que el qüestionari que s'ha utilitzat en aquest treball per a l'avaluació quantitativa de la motivació és una versió modificada i adaptada de dos qüestionaris molts recents, en què també s'hi han incorporat alguns elements propis. A l'annex A se'n pot consultar un model.

En concret, el qüestionari final es compon de 51 ítems que es troben agrupats en tres parts:

1. La primera part del qüestionari recull informació personal i acadèmica de l'alumne com l'edat, el sexe, el lloc de naixement, les matèries optatives de les qual està matriculat, els estudis futurs, etc. Tot i que el qüestionari és anònim, s'ha cregut oportú conèixer algunes dades individuals per a una millor interpretació dels resultats.
2. La segona part (ítems 5-37) es basa en el qüestionari EMPA [21] i avalua la motivació global, intrínseca i extrínseca de l'alumne. Les respostes a aquests ítems s'han de donar en una escala d'actitud tipus Likert de quatre nivells: *sempre*, *gairebé sempre*,

poques vegades i *mai*. L'enquetat ha de marcar a cada ítem l'opció que millor encaixa amb la seva actitud. A diferència del qüestionari EMPA, no s'ha inclòs el nivell neutre de l'escala, que equivaldria a *normalment*, per, d'aquesta manera, forçar als alumnes a donar la seva opinió. És convenient incorporar preguntes que avaluin la motivació per al procés d'aprenentatge per conèixer si la falta de motivació que es produeix a les classes de Tecnologia és dona, en realitat, per a qualsevol matèria.

- La tercera part (ítems 38-51) se centra en la motivació de l'alumne per a les classes de Tecnologia basada en el qüestionari de l'article de Ossi Autio i els seus col·laboradors [22]. En aquesta part, l'alumne ha d'indicar el seu grau d'acord amb el contingut de cada ítem en una escala tipus Likert de quatre valors: *molt d'acord*, *bastant d'acord*, *poc d'acord* i *gens d'acord*. Com en la part anterior, tampoc s'ha inclòs el nivell neutre de l'escala, que en aquests ítems equivaldria a *indiferent*.

El qüestionari es va crear a partir del sistema de formularis del *Google Drive* amb una sèrie de preguntes amb diferents possibilitats de resposta. A principis d'abril es va enviar l'enllaç directe al qüestionari al professorat dels alumnes de 4t d'ESO que en aquells moments cursaven la matèria optativa de Tecnologia, encara que no es va poder dedicar una classe a respondre el qüestionari fins mitjan maig per motius d'organització i de planificació de les unitats didàctiques.

4.2.2 Pautes d'observació a l'aula

S'ha dissenyat una graella d'observació per anotar-hi en cada sessió i de manera sistemàtica les actituds i la implicació d'aquests alumnes envers les tasques i l'aprenentatge dins l'aula (vegeu la figura 4.1). Aquesta graella s'ha utilitzat durant deu sessions, compreses entre el període que comprèn la fase experimental.

Taula 4.1: Model de la graella d'observació del clima motivacional a l'aula [24]. Els camps de la graella s'emplenen amb un número del 0 al 4, atenent al criteri següent: 0: cap alumne; 1: menys de la meitat; 2: la meitat; 3: més de la meitat; 4: tots els alumnes.

Aspectes a observar	Sessions										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...
Els alumnes pregunten el que no han entès?											
Realitzen les tasques proposades?											
Contesten a les preguntes que se'ls planteja?											
Ajuden als companys, dins el treball en grup?											
Estan desorientats amb el que se'ls demana?											
Fan comentaris com: "Quin avorriment!"?											
Tenen conductes disruptives o conflictives?											
Demanen silenci si algú interromp la classe?											

4.3 Tractament i anàlisi de les dades

D'entrada, les respostes als ítems de la segona i tercera part del qüestionari s'han codificat en valors numèrics: 1=*mai*; 2=*poques vegades*; 4=*gairebé sempre*; 5=*sempre* o 1=*gens d'acord*; 2=*poc d'acord*; 4=*bastant d'acord*; 5=*molt d'acord*. Com s'ha comentat anteriorment, no s'ha inclòs el valor neutre de l'escala (3) per forçar als alumnes a donar la seva opinió, però sí que s'ha tingut en compte en el tractament i anàlisi de les dades.

La informació recollida a través dels qüestionaris, prèviament codificada, s'ha emmagatzemat i gestionat en una base de dades. Val a dir que no es van identificar respostes incoherents, contradictòries o escollides a l'atzar que demostrassin que els alumnes no s'ho havien pres seriosament, de manera que tots els qüestionaris rebuts s'han considerat vàlids i s'han inclòs a l'estudi.

Aleshores, la informació emmagatzemada ha estat analitzada amb el programa informàtic Microsoft Office Excel. Les anàlisis estadístiques que s'han aplicat en aquesta recerca han estat fonamentalment de tipus univariant: distribucions de freqüències, característiques descriptives de posició i de dispersió i representacions gràfiques.

Per a l'anàlisi més exhaustiva i detallada de la segona part del qüestionari, s'ha seguit el procediment que estableix el mateix grup de recerca que va dissenyar i validar el qüestionari EMPA [21]. Primerament, es calculen les puntuacions totals dels diferents tipus de motivació (global, extrínseca i intrínseca), sumant els valors de les respostes directes codificades als ítems que componen cada tipus de motivació:

- Motivació global: tots els ítems.
- Motivació extrínseca: 5, 6, 9, 11, 14, 15, 16, 18, 25 i 26.
- Motivació intrínseca: 7, 8, 10, 12, 13, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 i 37.

Una vegada s'ha calculat la suma de les puntuacions directes que fan referència a la motivació global, extrínseca i intrínseca, el pas següent és transformar els valors obtinguts en puntuacions centils, a partir dels barems corresponents. Aquestes puntuacions van de 0 a 100, essent 0 el nivell més baix de motivació i 100 el màxim. Aleshores, la motivació dels alumnes es classifica en diferents graus segons el percentil que ocupa la suma de les puntuacions directes:

- Percentils de 0 a 25: Molt baix
- Percentils de 26 a 49: Baix
- Percentil 50: Mitjà
- Percentils de 51 a 75: Alt
- Percentils de 76 a 100: Molt alt

Els barems d'interpretació del qüestionari per a cada tipus de motivació estan detallats al mateix article i s'organitzen per gènere i edat.

5. Resultats

A continuació s'exposen els resultats de l'anàlisi de la informació recollida a través del qüestionari d'avaluació de la motivació i de l'observació a l'aula.

5.1 Resultats del qüestionari d'avaluació de la motivació

Un total de 27 alumnes van respondre el qüestionari, que equival a un percentatge de resposta respecte el total d'alumnes que van ser convidats a l'estudi del 71%.

Deu d'aquests participants pertanyen a un mateix grup classe de només 12 alumnes, que és justament el que he pogut observar amb més freqüència durant la meva estada al centre. La resta d'alumnes que van respondre el qüestionari pertanyen a dos grups classe diferents, però que realitzen la matèria de Tecnologia de forma conjunta. Les classes de Tecnologia de tots aquests grups són impartides pel mateix professor.

En els apartats que segueixen a continuació es presenten els resultats del qüestionari que van completar els 27 alumnes, desglossats en les tres parts que el componen.

5.1.1 Part 1. Informació personal i acadèmica dels participants

Al grup de participants hi havia una majoria de nois (74%) respecte les noies. L'edat d'aquests estudiants oscil·lava entre els 15 i els 18 anys, amb una mitjana d'edat de $15,5 \pm 0,75$ anys. La gran majoria d'ells, el 74%, són nascuts a Catalunya. D'entre els restants, el col·lectiu més nombrós van ser els que procedeixen de països de fora de la Unió Europea, com Colòmbia, la República Democràtica del Congo o Rússia.

La majoria dels estudiants participants també estan cursant aquest curs les matèries de Física i química i/o Informàtica (vegeu la figura 5.1), a part de la matèria de Tecnologia. Treballant amb les dades individuals s'ha observat que pràcticament tots els estudiants enquestats estan cursant com a mínim dues matèries optatives específiques relacionades amb l'àmbit científicotècnic, entre elles l'assignatura de Tecnologia. Ara bé, només cinc dels 27 estudiants havien escollit les matèries de l'especialitat científicotecnològica (Física i química, Tecnologia i Biologia i geologia).

El motiu pel qual van escollir Tecnologia com una de les matèries optatives específiques de 4t d'ESO va ser simplement per una qüestió de gust i interès personal pels temes tecnològics. A més, la majoria d'ells asseguren que volen seguir estudiant en un futur proper dins l'àmbit tecnològic. En concret, el 81,5% dels estudiants tenen clar que continuaran estudiant en acabar l'ESO, un 77% dels quals (el 63% de la suma dels percentatges 63 i 18,5) escullen el Batxillerat com a primera opció enfront de la formació professional (vegeu la figura 5.2). Si finalment decideixen continuar estudiant, el 76,9% dels estudiants escullen en aquests moments un itinerari formatiu relacionat amb la tecnologia.

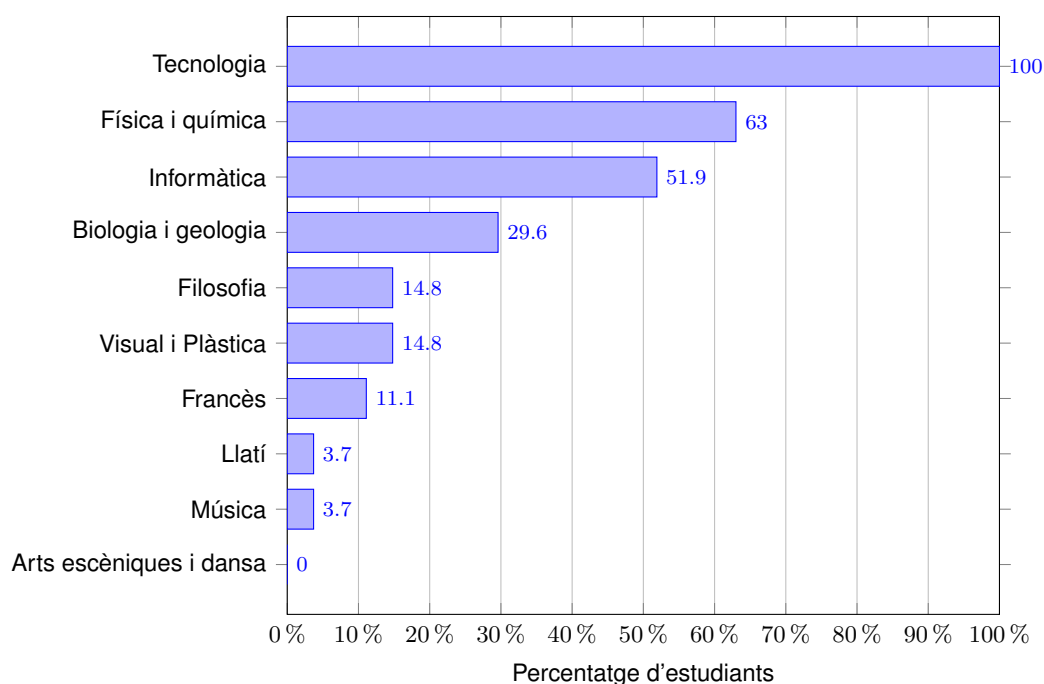


Figura 5.1: Percentatge de participants matriculats per assignatura optativa específica de 4t d'ESO

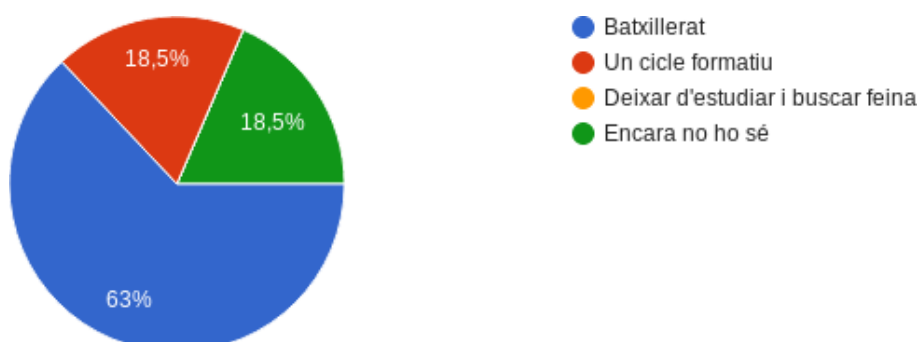


Figura 5.2: Distribució dels participants en funció del que volen fer en acabar l'ESO

5.1.2 Part 2. Motivació per aprendre

En una primera anàlisi de la informació recollida a la segona part del qüestionari (ítems 5-37) s'ha detectat que hi ha respostes donades pels alumnes a algunes de les preguntes que destaquen d'entre les altres.

Observant els valors mínims i màxims atorgats a cada ítem (vegeu la taula B.1 de l'annex B), el primer resultat que ressalta a simple vista entre tots els obtinguts correspon a l'ítem número 26. Davant l'afirmació «Estudio més quan el/la professor/a utilitza materials variats i divertits per explicar la classe», els alumnes van seleccionar només dues opcions de les quatre possibles: *sempre* o bé *gairebé sempre* (vegeu la figura 5.3).

En aquest sentit també cal assenyalar les respostes a les afirmacions dels ítems 7 i 10, «Estudio i estic atent a classe per millorar les meves notes» i «Quan trec bones notes, segueixo esforçant-me i estudio igual o més», en què el valor mínim que s'ha obtingut en tots dos casos ha estat 2 perquè cap dels alumnes participants va optar per la freqüència

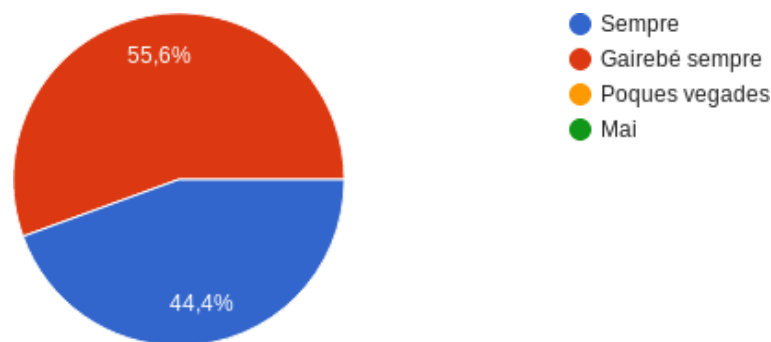


Figura 5.3: Distribució de les respostes a l'ítem 26: «Estudio més quan el/la professor/a utilitza materials variats i divertits per explicar la classe»

temporal *mai*. A l'ítem 15, en canvi, succeeix el contrari: no hi ha haver cap participant que afirmés que sempre estudia i fa les activitats perquè així el professor o la professora es porti millor amb ell o ella.

Analitzant amb més detall les dades obtingudes en l'anàlisi estadística (vegeu la taula B.1 de l'annex B), s'observa que les respostes als ítems 12 i 36 obtenen una mitjana molt elevada, superior a 4,5, amb una baixa desviació estàndard. Aquests resultats indiquen que els alumnes coincideixen a afirmar que se senten bé amb ells mateixos quan treuen bones notes (ítem 12) i que estudien més i millor a classe quan els agrada el que el professor està explicant (ítem 36). La distribució de les respostes a aquests ítems es pot visualitzar a les figures 5.4 i 5.5.

Les respostes als ítems 6 i 21, en canvi, presenten les puntuacions mitjanes més baixes de totes les obtingudes, amb baixes desviacions estàndard. Aquests valors indiquen que els alumnes els preocupa poc el que pensin d'ells els seus companys de classe quan treuen males notes (ítem 6) i no estudien perquè els agrada o els diverteix (ítem 21). Les figures 5.6 i 5.7 mostren la distribució de les respostes dels alumnes als ítems 6 i 21, respectivament.

Una anàlisi més exhaustiva de les respostes ha permès conèixer el grau de motivació (global, intrínseca i extrínseca) per a l'aprenentatge dels alumnes participants. L'anàlisi s'ha dut a terme seguint el procediment que suggereix el grup de recerca *Investigación en Acción* i que s'ha descrit anteriorment a l'apartat 4.3. Els resultats complets es poden consultar a les taules B.2, B.3 i B.4 de l'annex B. Per a una millor interpretació de les dades, però, es presenta el gràfic de la figura 5.8 en què es resumeixen els resultats de l'anàlisi.

Els resultats indiquen, d'una banda, que la majoria d'alumnes participants, un 56%, tenen un bon nivell de motivació global (percentils superior a 50). Ara bé, cal observar que hi ha gairebé un 20% d'aquests alumnes amb molt baix nivell de motivació (percentils entre 0 i 25). En un principi, era d'esperar que les dades es distribuïssin formant una campana de Gauss, que és la més habitual en fenòmens naturals, però l'elevat nombre de valors baixos desequilibren la distribució normal i en desfiguren el conjunt.

D'altra banda, la motivació extrínseca d'aquests alumnes és superior a la intrínseca. De fet, el percentatge d'alumnes que tenen un molt baix nivell de motivació intrínseca se situa en un 26%. Aquest darrer resultat explica que l'actitud grupal per l'aprenentatge es veu influenciada i condicionada per aquest elevat nombre d'alumnes amb un mínim nivell de motivació intrínseca i que la percepció global que tenen els professors del grup classe és de desmotivació.

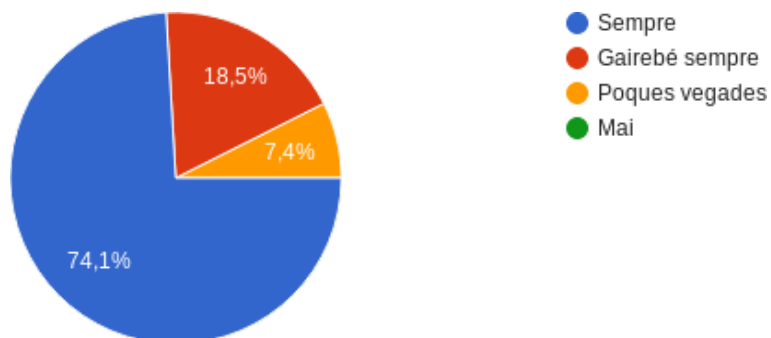


Figura 5.4: Distribució de les respostes a l'ítem 12: «Em sento bé amb mi mateix/a quan trec bones notes»

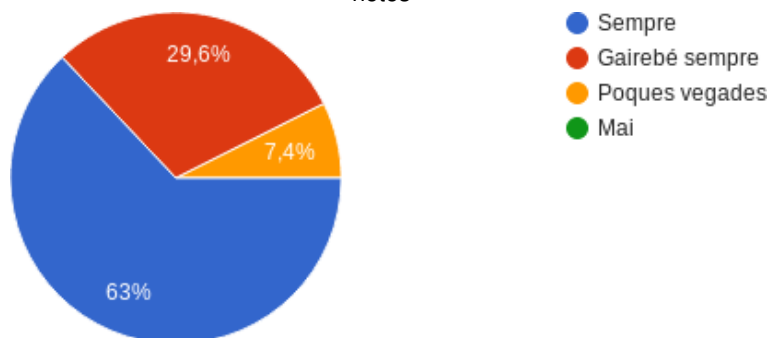


Figura 5.5: Distribució de les respostes a l'ítem 36: «Estudio més i millor a classe quan m'agrada el que el/la professor/a està explicant»

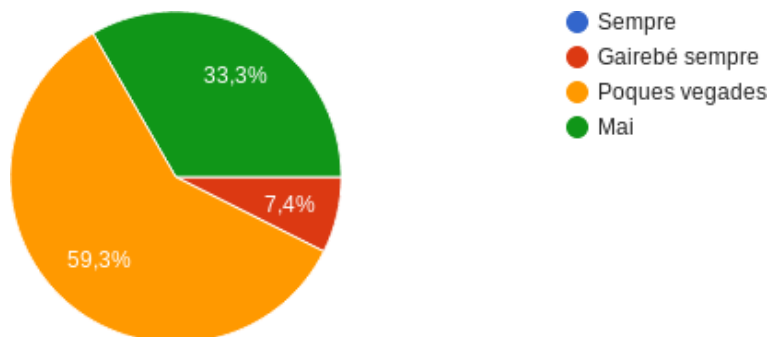


Figura 5.6: Distribució de les respostes a l'ítem 6: «Em preocupa el que pensin de mi els meus companys de classe»

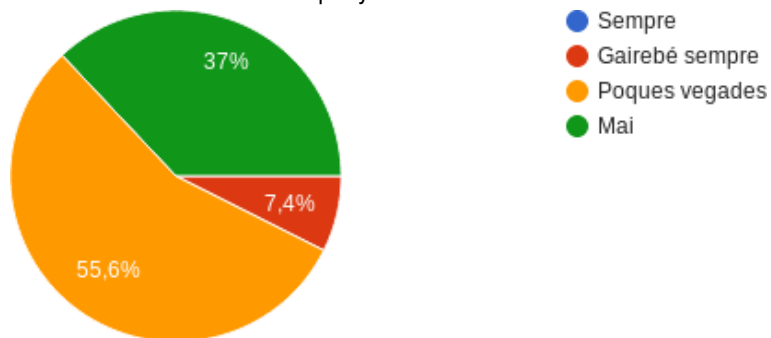


Figura 5.7: Distribució de les respostes a l'ítem 21: «Estudio perquè m'agrada i em diverteix»

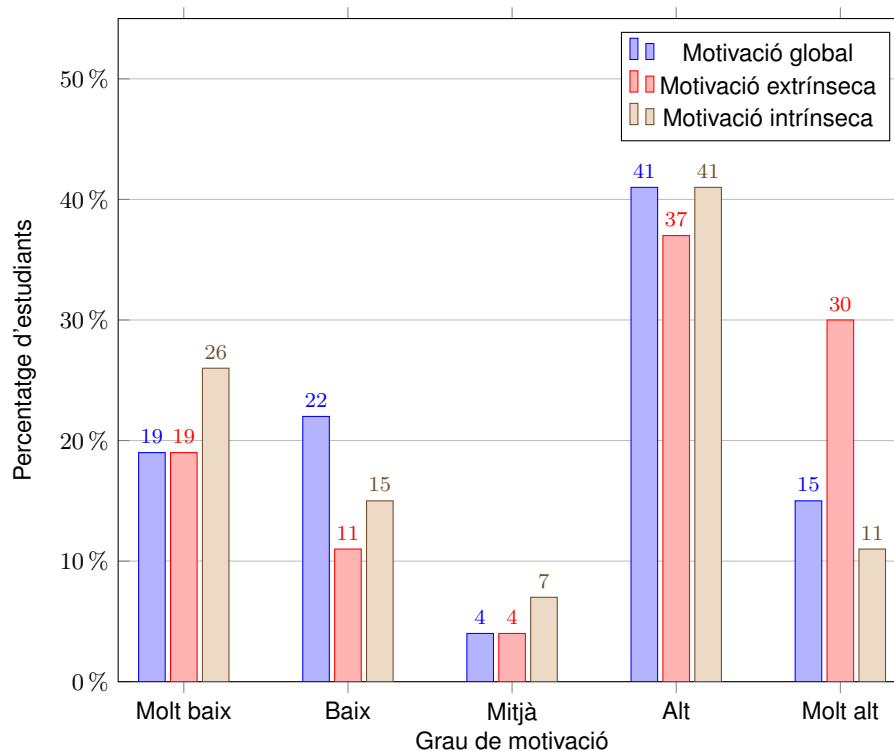


Figura 5.8: Percentatge d'estudiants que van participar a l'estudi segons el seu grau de motivació global, intrínseca i extrínseca per a l'aprenentatge

5.1.3 Part 3. Motivació per a les classes de Tecnologia

A partir de les respostes a les preguntes de la tercera part del qüestionari (ítems 38-51), prèviament categoritzades, s'han calculat primer les puntuacions mitjanes de cada ítem i les corresponents desviacions estàndard (vegeu la taula B.5 de l'annex B). Com en l'apartat anterior, s'observen detingudament aquestes dades per reconèixer valors específics a destacar.

El primer resultat que cal esmentar és el que correspon a l'ítem 43, que conté l'afirmació «Tant els nois com les noies poden comprendre els continguts relacionats amb la tecnologia». Les respostes a aquest ítem aconseguixen la mitjana més alta, de 4,7, amb una baixa desviació estàndard. A més, cap dels alumnes va afirmar no estar gens d'acord amb aquesta opinió (vegeu la figura 5.9). Analitzant les dades individuals, es constata que només dos alumnes, i de diferent gènere, van seleccionar l'opció *poc d'acord*.

Les respostes donades a l'ítem 42 corroboren aquesta mateixa opinió dels alumnes sobre la capacitat d'un mateix per aprendre tecnologia. En aquest ítem, un 67% dels alumnes van afirmar que per comprendre els continguts relacionats amb la tecnologia no es requereix un talent especial.

Altres resultats a destacar són:

- Més del 75% dels participants els interessen els temes tecnològics (ítem 38) i tenen alguna afició relacionada amb la tecnologia (ítem 39).
- Un 85% dels participants estan molt o bastant d'acord amb què l'ambient a les classes de Tecnologia actuals és agradable i entretingut (ítem 47).

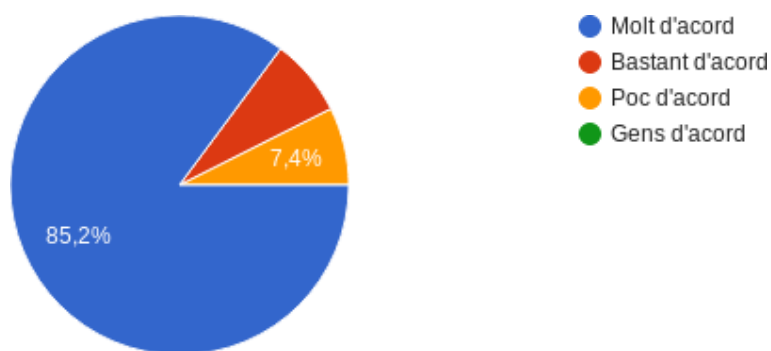


Figura 5.9: Distribució de les respostes a l'ítem 43: «Tant els nois com les noies poden comprendre els continguts relacionats amb la tecnologia»

Per últim s'han calculat les puntuacions mitjanes de cada ítem desglossades per gènere (vegeu la taula B.6 de l'annex B) i s'han comparat amb les obtingudes en l'estudi d'Autio i et al. [22]. Els resultats de la comparació demostren que les respostes dels alumnes coincideixen, en termes generals, amb les d'alumnes d'altres països europeus. A més, la motivació de les noies cap a les classes de Tecnologia és inferior a la dels nois. Una tendència que també es veu reflectida en països com Finlàndia, Estònia i Islàndia.

5.2 Resultats de l'observació a l'aula

A la taula 5.1 es presenta la pauta d'observació grupal que es va emplenar en deu sessions de classe no consecutives d'un mateix grup d'alumnes.

Taula 5.1: Graella d'observació del clima motivacional a l'aula

Aspectes a observar	Sessions									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Els alumnes pregunten el que no han entès?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Realitzen les tasques proposades?	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
Contesten a les preguntes que se'ls planteja?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ajuden als companys, dins el treball en grup?	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Estan desorientats amb el que se'ls demana?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fan comentaris com: "Quin avorriment!"?	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Tenen conductes disruptives o conflictives?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Demanen silenci si algú interromp la classe?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Com s'observa a la taula, la conducta del grup d'alumnes és molt similar en gairebé totes les sessions observades. Són alumnes que en un principi realitzen els treballs i exercicis que se'ls encomana, però molts d'ells no els completen ni els lliuren en el termini establert. Per exemple, només es van poder exposar uns pocs projectes de robòtica a la Fira de projectes Impulsem la Robòtica al CosmoCaixa de Barcelona perquè la majoria dels equips participants van abandonar el projecte tot i disposar del temps necessari per fer-ho. De fet, aquest és un dels aspectes més urgents que cal abordar i treballar en les classes de Tecnologia de 4t d'ESO d'aquest centre.

Després de completar l'estada al centre de pràctiques, puc reafirmar que hi ha una molt bona relació entre els alumnes dels grups que he pogut observar amb més freqüència. No he estat testimoni de cap acte d'ofensa, de falta de respecte o d'agressió envers a un company, ni de cap situació que hagi pogut distorsionar la convivència a l'aula, sinó

tot el contrari. Els alumnes s'ajuden mútuament i aprenen els uns dels altres. Sovint els alumnes s'agrupen per parelles o en petits grups que es mantenen durant tot el curs, fet que s'assumeix com a normal.

També hi ha, en general, una bona relació entre els alumnes i els professors de l'àrea de Tecnologia. Alguns professors tenen la capacitat d'empatitzar molt fàcilment amb els seus alumnes, mentre que d'altres s'han d'esforçar per connectar-hi afectivament. També és cert que hi ha alumnes amb qui és més difícil establir vincles pel seu caràcter reservat o tímid.

Per últim he observat que les classes es veuen constantment afectades per un o més alumnes amb problemes tècnics o de connexió a la xarxa d'Internet que els dificulta seguir el ritme de la classe amb normalitat. A l'AMPA del centre hi ha una persona encarregada d'atendre els alumnes en temes informàtics i, a més, s'ofereix un servei de lloguer d'ordinadors portàtils per a tot alumne que en necessiti un. És per això que molts d'aquests problemes tècnics es deuen a una manca d'interès i de responsabilitat per part de l'alumnat i de les famílies.

6. Descripció de la solució proposada

Abans de posar en marxa qualsevol estratègia de motivació, cal assegurar-se que hi ha unes condicions favorables per tal que tinguin efecte els nostres intents de motivar els alumnes. Bàsicament s'han de complir les tres condicions següents [4], que estan interrelacionades entre si:

- Conducta adient del docent (l'entusiasme, el compromís i les expectatives sobre el progrés acadèmic dels alumnes...) i bona relació amb els estudiants (l'acceptació dels estudiants, la capacitat d'escoltar i parar atenció als alumnes, la disponibilitat per al contacte personal...).
- Ambient agradable i de suport a l'aula.
- Grup d'alumnes cohesionat amb normes de grup adequades.

Els resultats de l'observació directa de les classes de Tecnologia a les que he pogut assistir durant l'estada de pràctiques (vegeu l'apartat 5.2), juntament amb les respostes a algunes de les preguntes del qüestionari (vegeu l'apartat 5.1), corroboren que en aquest centre es donen les condicions prèvies per poder començar a implementar estratègies de motivació.

6.1 Estratègies de motivació a l'aula de Tecnologia

A la taula 6.1 es recull un conjunt de mètodes i tècniques docents molt variades que tenen com a finalitat crear i mantenir la motivació, especialment la intrínseca, dels alumnes del centre de pràctiques per les classes de Tecnologia de 4t d'ESO. Les estratègies que es presenten es troben agrupades segons la seva funció i s'han ordenat per ordre de prioritat.

Aquestes estratègies es basen en evidències i arguments que s'exposen en diverses fonts. La principal publicació que m'ha resultat particularment útil és l'obra *Estratègies de motivació a l'aula de llengües* del professor Zoltán Dörnyei [4] que, encara que està enfocada a l'aprenentatge d'una segona llengua o llengua estrangera, moltes de les estratègies que planteja són adaptables a les circumstàncies concretes del centre de pràctiques. Dörnyei és un dels especialistes més importants sobre l'estudi de la motivació en l'àmbit de les llengües. Altres fonts bibliogràfiques que m'han aportat idees pràctiques són [25, 26, 27, 28].

Val a dir que les mesures que es proposen parteixen de l'anàlisi prèvia de la realitat que ha estat objecte d'estudi i, per tant, són específiques per a aquest cas. Per exemple, entre aquestes estratègies no apareix una de les més importants que és la de fomentar la cooperació entre els alumnes perquè actualment ja es dona en el centre de pràctiques. Aleshores, cal tenir en compte que l'aplicació d'aquestes pràctiques en un context diferent no assegura un canvi suficient de la motivació i caldria considerar altres estratègies i accions després d'analitzar la situació concreta.

Cal advertir, a més, que les estratègies poden donar bons resultats en un determinat moment i no obtenir els mateixos resultats en contextos semblants, a causa que la motivació és un concepte molt complex que depèn de molts factors. La idea, però, és que aquests

suggeriments concrets obrin camí cap a la pràctica d'una docència sensible a la motivació i a les emocions dels alumnes.

Es recomana que les estratègies s'apliquen de forma gradual, seguint l'ordre de prioritats establert, i a tot el conjunt d'alumnes que conformen el grup classe. Els alumnes amb baix interès acostumen a manifestar una certa resistència a abandonar la seva deficient situació motivacional [25], de manera que les mesures poden ser més eficients si es realitzen de forma grupal.

Taula 6.1: Recull d'estratègies docents per millorar la motivació dels alumnes per a l'aprenentatge de la matèria de Tecnologia

A. Estratègies per generar la motivació inicial
<i>Estratègia A1</i>
<i>Fer créixer l'esperança d'èxit dels alumnes.</i>
Més concretament: <ul style="list-style-type: none"> - Analitzar les possibles creences, expectatives i pressupòsits erronis que puguin tenir els alumnes. - Garantir que reben la informació i l'ajut necessaris. - Assegurar-se que saben exactament què implica acomplir la tasca corresponent. - Sensibilitzar els alumnes sobre els diferents maneres en què es pot aprendre els continguts de Tecnologia.
<i>Estratègia A2</i>
<i>Fer que la programació i els materials docents siguin rellevants per als alumnes.</i>
Més concretament: <ul style="list-style-type: none"> - Esbrinar les necessitats, objectius i interessos dels alumnes i després integrar-los al programa de l'assignatura en la mesura que sigui possible. - Adaptar els materials docents i les tasques als interessos dels alumnes. - Relacionar la matèria amb les experiències i rerefons diaris dels estudiants. - Tenir en compte la motivació i els aspectes emocionals a les programacions. - Fer participar els alumnes en el disseny i la gestió de l'assignatura.
B. Estratègies per conservar i protegir la motivació
<i>Estratègia B1</i>
<i>Garantir l'èxit dels alumnes en el desenvolupament de les activitats educatives.</i>
Més concretament: <ul style="list-style-type: none"> - Preveure i atendre anticipadament les mancances d'aprenentatge i les dificultats que poden sorgir. - Oferir un suport regular i individualitzat. - Enfocar l'activitat en la resolució de tasques concretes. - Intervenir o promoure els canvis necessaris per desencallar situacions de bloqueig dels alumnes que els allunya de la tasca a realitzar.
<i>Estratègia B2</i>
<i>Fixar objectius concrets per als alumnes.</i>
Més concretament: <ul style="list-style-type: none"> - Animar als estudiants perquè es marquin uns objectius concrets i a curt termini. - Revisar que els objectius són realistes i concrets i, si s'escau, redefinir-los. - Insistir en els terminis fixats i ajudar-los amb comentaris constants.
<i>Estratègia B3</i>
<i>Presentar i assignar els exercicis amb motivació.</i>
Més concretament: <ul style="list-style-type: none"> - Explicar la finalitat i la utilitat de l'exercici. - Fer obrir boca als alumnes avançant-los el contingut de l'exercici.

- Relacionar el contingut de l'exercici amb l'experiència i els coneixements previs dels alumnes.
- Proporcionar estratègies adequades per dur a terme l'exercici.

Estratègia B4

Augmentar l'autoestima i la confiança dels alumnes en ells mateixos.

Més concretament:

- Donar-los moltes oportunitat per obtenir resultats satisfactoris.
- Atribuir l'èxit a l'esforç i a l'habilitat, indicant que èxits similars es poden produir en un futur.
- Adaptar el nivell de dificultat de les tasques segons les possibilitats dels alumnes.
- Compensar els exercicis difícils amb altres de més assequibles.
- Encoratjar els alumnes i donar-los ànims amb regularitat.
- Fer-los veure els seus punts forts i les seves habilitats.
- Fer-los saber que creus en la seva entrega a l'estudi i la seva capacitat per seguir l'assignatura.

Estratègia B5

Fomentar activament l'autonomia dels alumnes.

Més concretament:

- Donar-los opcions reals sobre tants aspectes del seu aprenentatge com sigui possible.
- Cedir-los tant com sigui possible els diferents papers i funcions de líder.

Estratègia B6

Fer servir les notes de manera motivadora, reduint tant com es pugui el seu impacte desmotivador.

Més concretament:

- Qualificar els estudiants segons el coneixement i les capacitats que han desenvolupat al final de curs, més que no una mitjana dels assoliments mostrats al llarg del curs.
- Donar els estudiants múltiples ocasions de demostrar la seva comprensió.
- Fer que el sistema d'avaluació sigui tot transparent i integrant-hi mecanismes que permetin als alumnes i els seus companys expressar les seves opinions.
- Assegurar-se que les notes tenen en compte l'esforç i la millora, i no tan sols els nivells objectius d'aprofitament.

Finalment, també cal fer esment dels incentius que es poden utilitzar per induir la motivació intrínseca, que poden ser de tres tipus [5]:

- Intel·lectual: el coneixement dels resultats amb una informació puntual, la participació en la planificació i en l'avaluació, la constatació del valor intrínsec dels continguts presentats, etc.
- Social: la col·laboració en l'estudi en lloc de la competició, els contactes amb la realitat social, la sana emulació, sempre que es vagi amb compte i s'insisteixi més en la comparació amb un mateix, etc.
- Emocional: les lloances i aprovacions (privades o públiques), l'obtenció d'autosatisfacció, reprovacions i càstigs quan són necessaris, premis o petites recompenses, atractiu en la presentació estètica dels continguts, valor de l'apreciació personal i de l'entusiasme manifestat inequívocament pel professorat, etc.

7. Conclusions

En aquest Treball Fi de Màster s'han recollit i analitzat dades i opinions d'un grup d'alumnes de 4t d'ESO del centre de pràctiques, amb l'objectiu d'avaluar el grau de motivació d'aquests alumnes per a l'aprenentatge i per a les classes de Tecnologia i de proposar posteriorment un recull d'estratègies docents que ajudin a augmentar-ne la motivació. A continuació s'exposen les conclusions finals que s'extreuen d'aquest estudi:

- Els resultats de l'anàlisi de les dades recollides reafirmen que hi ha un nombre important d'alumnes al darrer curs de l'ESO al centre de pràctiques amb una molt baixa motivació per a l'aprenentatge, especialment pel que fa a la motivació intrínseca.
- El grau de motivació d'aquests alumnes per les classes de Tecnologia és similar al d'alumnes d'altres països europeus com Finlàndia, Estònia i Islàndia.
- La motivació de les noies cap a les classes de Tecnologia és inferior a la dels nois, tal com succeix també en aquests països.
- No obstant això, el nombre d'alumnes amb baixa motivació per a les classes de Tecnologia no és tan excessiu com podria semblar i, per tant, no s'ha trobat un motiu clar que expliqui la manca de motivació d'aquests alumnes.
- Les estratègies docents que s'han plantejat en aquest treball per generar i mantenir la motivació d'aquests alumnes són enfocades especialment a millorar-ne la motivació intrínseca.
- Després de l'anàlisi de les dades qualitatives obtingudes en l'observació directa a l'aula, una de les mesures prioritàries que s'ha vist necessari adoptar a les classes de Tecnologia al centre de pràctiques és la d'incrementar l'èxit dels alumnes en el disseny i construcció dels projectes tecnològics, amb una intervenció estratègica i ben orientada per part del professor o professora.

Per últim, convé ressaltar que en aquest treball s'ha establert un mètode de mesura quantitativa de la motivació dels alumnes per a l'aprenentatge en general i per les classes de Tecnologia en particular, basat en instruments científicament validats, que pot ser d'una gran utilitat en futurs treballs de recerca. Seria interessant, per exemple, repetir aquest procediment abans i després d'aplicar les estratègies motivacionals, per comprovar-ne el seu efecte, o bé aplicar-lo en diferents nivells de l'ensenyament secundari o al llarg d'un mateix curs i, d'aquesta manera, seguir avançant en aquesta línia de recerca.

Referències bibliogràfiques

- [1] Departament d'Ensenyament. *Estadística de l'Ensenyament*. 2018. Disponible a: <http://ensenyament.gencat.cat/ca/departament/estadistiques/estadistiques-ensenyament>.
- [2] Arduino Verkstad Education. *Creative Technologies in the Classroom program CTC*. 2018. Disponible a: <http://ctc-dev.verkstad.cc/question/>.
- [3] Saganet Multimedia S.L. *Tecno12-18. Libro de texto multimedia*. 2018. Disponible a: <https://www.tecno12-18.com/>.
- [4] Zoltán Dörnyei. *Estratègies de motivació a l'aula de llengües*. Editorial UOC, 2008.
- [5] J. Mallart. "Didàctica de la motivació com a motor de l'aprenentatge en una pedagogia humanística". A: *Revista Catalana de Pedagogia* 4 (2005), pàgines 75 - 99.
- [6] Pardo Merino Antonio i Jesús Alonso Tapia. *Motivar en el aula*. Universidad Autónoma de Madrid, 1990.
- [7] Mercè Clariana Muntada. *Ensenyar i aprendre: apunts de classe*. Universitat Autònoma de Barcelona, 2000.
- [8] J. Rodríguez. "La motivación, motor del aprendizaje". A: *Revista Ciencias de la Salud* 4 (2006), pàgines 158 - 160.
- [9] C. Macías. "Influencia del clima social del aula en la motivación del alumnado". Tesi de màster. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Almería, 2017.
- [10] R. Segura. "L'ABP fomenta la motivació i l'aprenentatge dels alumnes catalogats com a disruptius a les classes de ciències". Treball de fi de màster del Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes. Especialitat de ciències naturals. Universitat Pompeu Fabra, 2016.
- [11] N. Massó. "Programa de diversificació curricular aplicat a la Tecnologia". Treball de fi de màster del Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes. Especialitat de tecnologia. Universitat Politècnica de Catalunya, 2016.
- [12] R.J. Vallerand et al. "Construction et validation de l'échelle de motivation en éducation (EME)". A: *Canadian Journal of Behavioral Sciences* 21 (1989), pàgines 323 - 349.
- [13] J. Alonso i J. Sánchez. "Motivar en la adolescencia: Teoría, evaluación e intervención". A: Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma, 1992. Capítol El cuestionario MAPE-I: motivación hacia el aprendizaje, pàgines 53 - 92.
- [14] I. Montero i J. Alonso. "Motivar en la adolescencia: Teoría, evaluación e intervención". A: Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma, 1992. Capítol El cuestionario MAPE-II, pàgines 205 - 232.
- [15] J. Alonso. *Motivar en la escuela, motivar en la familia*. Madrid: Ediciones Morata, 2005.
- [16] P.R. Pintrich et al. "Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)". A: *Educational and Psychological Measurement* 53 (1993), pàgines 801 - 813.
- [17] J.C. Núñez et al. *Cuestionario para la evaluación de metas académicas en secundaria (CEMA-II)*. Informe tècnic. Departamento de Psicología, Universidad de Oviedo, 1997.

- [18] C.L. Ayala, R. Martínez i C. Yuste. *Cuestionario de estrategias de Aprendizaje y Motivación*. Informe tècnic. Madrid: Instituto de Orientación Psicológica EOS, 2004.
- [19] J.M. Suárez i A.P. Fernández. "Escala de evaluación de las estrategias motivacionales de los estudiantes". A: *Anales de Psicología* 21.1 (2005), pàgines 116 - 128.
- [20] J. Alonso. "Motivaciones, expectativas y valores-intereses relacionados con el aprendizaje: el cuestionario MEVA". A: *Psicothema* 17.3 (2005), pàgines 404 - 411.
- [21] Raúl Quevedo-Blasco, Víctor J. Quevedo-Blasco i Montserrat Téllez-Trani. "Cuestionario de evaluación motivacional del proceso de aprendizaje (EMPA)". A: 6 (ag. de 2016).
- [22] Ossi Autio et al. "Students' Attitudes Towards Technology Education in Finland, Estonia and Iceland". A: *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*. Volum 1. ICEMST 2014: International Conference on Education in Mathematics, Science i Technology. Maig de 2014, pàgines 96 - 100.
- [23] J. H. Raat i M. de Vries. *What do girls and boys think of technology? Pupils' attitude towards technology*. Informe tècnic. Eindhoven University of Technology, 1986.
- [24] S. Suñer. "Construcció d'un clima motivacional a l'aula de ciències". Treball de fi de màster del Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes. Especialitat de ciències naturals. Universitat Pompeu Fabra, 2015.
- [25] F. Imbernon. *Com arpen el nostre estudiantat: mètodes i tècniques per a fomentar l'interès*. Departament de Didàctica i Organització Educativa. Universitat de Barcelona. Apunts del taller ICE. 2014.
- [26] K. Bain. *El que fan els millors professors universitaris*. Universitat de València, 2006.
- [27] J. Beltrán i J.A. Bueno. *Psicología de la educación*. Editorial Boixareu Universitaria, 1995.
- [28] X. Corbinos. "Quins són els factors que incrementen la motivació dels alumnes a les classes d'educació física?" Treball Final de Grau de Mestre d'Educació Primària. Facultat d'Educació, Traducció i Ciències Humanes. Universitat de Vic, 2013.